

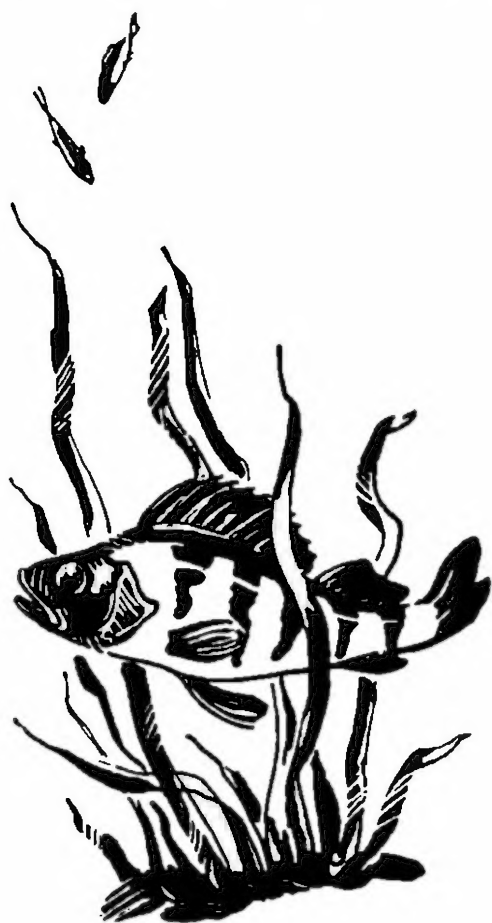


В. Сабуньев

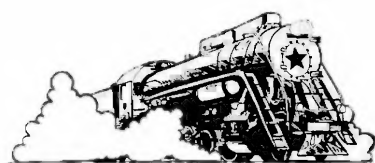
ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ИХТИОЛОГИЯ

В. САБУНАЕВ

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ИХТИОЛОГИЯ



**ИЗДАТЕЛЬСТВО
„ДЕТСКАЯ ЛИТЕРАТУРА“
ЛЕНИНГРАД
1967**



ПЕРЕОЦИФРОВАНО РП

ОТ АВТОРА

Каких только рыб не существует в природе! Есть вытянутые, как сигара, круглые, как шар, широкие и плоские, как блин, узкие и длинные, как ремень или кусок нитки. Одни рыбы мягкие, как слизняки, у других кожа твердая, как скорлупа грецкого ореха, третьи покрыты острыми шипами и колючками. Ошибочно думать, что рыбы только плавают. Нет, некоторые из них умеют ходить по дну, ползать по суше и даже летать по воздуху.

А расцветки! Ни один художник с самым богатым воображением не придумает таких сочетаний цветов, какими раскрасила рыб природа.

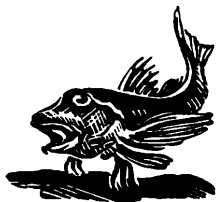
Еще большее изумление вызывают те органы и приспособления, которые помогают рыбам защищаться от врагов, добывать пищу, служат для сохранения потомства.

Такими, как они выглядят сейчас, рыбы стали далеко не сразу. Первые рыбы, появившиеся в морях и реках нашей Земли, были очень примитивны, и большинство из них просуществовало недолго. Только естественный отбор, продолжавшийся миллионы лет, создал современных рыб.

Науку, изучающую рыб, называют ихтиологией. Эта книжка далеко не охватывает всех вопросов, которыми занимаются ихтиологи. Она только познакомит вас с наиболее замечательными рыбами, расскажет о том, какой образ жизни они ведут, как устроены у них различные органы и как на протяжении веков складывались «взаимоотношения» между человеком и рыбой.

И если эта книжка поможет вам кое-что узнать о жизни обитателей подводного мира, если вы прочтете ее с интересом и пользой для себя, автор будет считать свою задачу выполненной.

РИСУНКИ Е. БИАНКИ



ВПЛАВЬ, ПЕШКОМ И ПО ВОЗДУХУ

Вода во много раз плотнее воздуха, и передвигаться в ней не так-то легко. Но рыбам необходимо двигаться: добывать пищу, спастись от врагов. И вот постепенно, в течение многих поколений, у них появились специальные приспособления, облегчающие движение, выработались особые приемы, позволяющие плавать легко и стремительно.

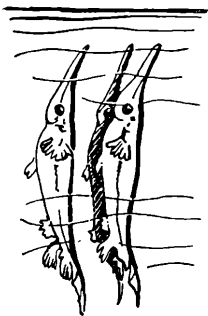
Раньше считали, что рыбы плавают исключительно с помощью плавников, ведь не зря их называли «плавниками». Сейчас же установлено, что большинство рыб двигается вперед, волнообразно изгибая тело. Некоторую помощь в этом оказывает их хвостовой плавник, остальные плавники помогают только поворачиваться и управлять движением.

Если рыбы плывут быстро, то обычно прижимают плавники к туловищу, а у пелагиды они и вовсе убираются в особое углубление.

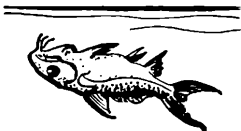
Огромное большинство рыб плавает головой вперед, но есть и исключения. Рыба-нож, или, иначе, ксеностомус нигри, обитающая в реках Центральной Африки, может плыть хвостом вперед. У нее сжатое с боков ножевидное тело, спинных плавников нет, а вдоль всего брюшка тянется только один длинный узкий плавник. Рыба эта ведет ночной образ жизни, у нее хорошее зрение и обоняние. Отправляясь на охоту, она плывет, как и все рыбы, головой вперед, но, столкнувшись с врагом, немедленно «включает задний ход» и скрывается в зарослях.



Рыба-нож.



Эолискус.



Египетский сомик.

Хвостом вперед плавают и некоторые щетинозубы.

Быстрее всего плавают морские рыбы, обитающие в толще воды. У них торпедовидная, обтекаемая форма тела, заостренная голова, хорошо развитый хвост.

Признанный чемпион по скоростному плаванию — меч-рыба. В момент броска она развивает скорость свыше 100 километров в час. Хорошие пловцы тунец и акулы — голубая, сельдевая, они могут проплыть 30—40 километров за час.

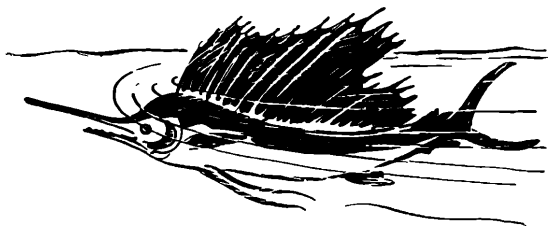
Быстро плавают пелагида, скумбрия, кефаль. Немного медленнее — сельдь, треска.

Все знают нашу пресноводную хищницу — щуку. Затаившись где-нибудь в камышах или за топляком, она стоит неподвижно, еле пошевеливая плавниками. Но вот щука заметила рыбку. Быстрый бросок — и ничего не подозревавшая жертва уже бьется в зубах хищницы. Достигнуть одним молниеносным броском добычу щуке позволяет вытянутое стреловидное тело. А мгновенно развернуться помогают сильные, выдвинутые к хвосту плавники.

Вытянутая веретенообразная форма тела характерна для речных рыб, держащихся на течении: форели, усача, жереха. Это позволяет им легко преодолевать пороги, перекаты и плавать долго не утомляясь. К длительному плаванию приспособлены лосось, белорыбица, нельма.

А вот у пресноводных рыб, обитающих в тиховодье — у карпа, карася, леща, — тело сжато с боков. Такая форма облегчает им движение среди водных растений, помогает поворачиваться в вертикальной плоскости и даже спасает от хищников, неохотно схватывающих рыб с широким телом.

У рыб, живущих вблизи дна, тело сплющено сверху вниз. Это позволяет им опираться на дно большей поверхностью. Таковы камбалы и скаты — плоские рыбы, обитающие во многих морях и океанах. Они часто лежат на дне и даже зарываются в грунт. Плавают камбалы и скаты изгибая тело и плавники в вертикальной плоскости.



Парусник.

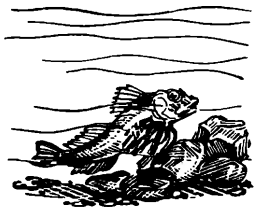
Плоское брюхо у бычков, налима, звездочета. Передвигаются они сравнительно медленно.

Совсем плохие пловцы луна-рыба, иглобрюх, кузовок.

Они не могут изгибать туловище при движении, поэтому плавают только с помощью плавников.

Не любит зря двигаться морской конек. Зацепит-ся хвостом за какое-нибудь водное растение и подкарауливает добычу. Поднимаясь на поверхность, он плывет по спирали — изгибает хвостовый стебель и быстро-быстро машет спинным и грудными плавниками.

В Индийском океане живет небольшая рыбка золискус. Брюшко у нее заострено, рыло вытянуто в трубочку. Внешне она напоминает маленькую щучку. Плавает золискус торчком, двигаясь брюшком вперед. Стайка



Тригла — морской петух.

этих рыбок выглядит очень забавно — совсем как солдаты на параде.

На древнеегипетских гробницах встречаются изображения рыбы, плавающей брюшком кверху. Ученые долго не могли понять, зачем понадобилось художникам изображать рыб в перевернутом виде. Но вот в Африке обнаружили сомика синадонтиса, который действительно плавает «кверху

ногами», — так ему удобнее «обыскивать» плавающие на поверхности воды растения.

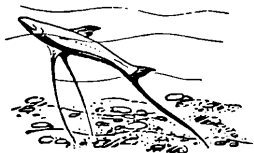
Существуют рыбы, которые ловко используют попутные течения и даже ветер.

Длительные путешествия по течению совершают листовидные личинки угря.

Иглобрюх, попадая в попутное течение, раздувается, и оно несет его к «месту назначения».

В тропических морях живет рыба парусник. У нее, как и у меч-рыбы, челюсти костяные и вытянуты наподобие меча, а спинной плавник достигает полутора метров в высоту. Выставив его из воды, рыба плывет словно парусная яхта.

Иногда в нерестовый период рыбы меняют форму тела. Особенно резко изменяются самцы дальневосточного лосося — горбуши. В море, где горбуша проводит большую часть жизни, — это стройная рыба с обтекаемым веретенообразным туловищем. Когда же, покинув просторы океана, горбуша заходит в реки на нерест, самцы превращаются в каких-то уродцев: челюсти у них удлиняются и загибаются крючком, на спине вырастает большой горб.

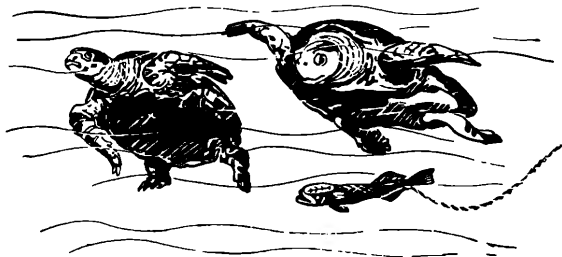


Бентозавр.

Некоторые ихтиологи считают, что такое изменение формы тела горбуши связано с изменением ее образа жизни. В море горбуше необходимо быстро плавать, чтобы ловить

стремительных морских рыб. В реке же горбуша не ест. Здесь обязанности самца — устраивать гнездо и защищать отложенную икру. Для этого нужна не скорость, а поворотливость. Расчеты показали, что в речном обилие маневренность будущего отца действительно увеличивается. Однако утверждать, что именно поэтому у него появляется горб, пока преждевременно. Ведь у других рыб, строящих гнезда и оберегающих икру и мальков, горб не вырастает!

Среди водных обитателей встречаются и такие, которые используют реактивный способ движения. «Гидро-реактивные двигатели» есть у головоногих моллюсков (кальмара, осьминога, каракатицы), у медуз и личинок



Прилипола и черепаха

стрекоз. В мире рыб известна пока единственная, пользующаяся «реактивным двигателем», — это армфиш, небольшая рыбка, обитающая в Индийском океане. Грудные и брюшные плавники у нее напоминают согнутые руки с длинными пальцами на концах. На «локтях» находятся отверстия, соединенные каналами с ротовой полостью. Засасывая ртом воду, рыбка с силой выталкивает ее через отверстия в плавниках и таким образом движется.

Еще более необычны рыбы, шагающие по дну. У морского петуха — триглы — на веерообразных грудных плавниках расположено по три жестких кривых шипа. На них тригла «шагает» по морскому дну.

Пользуясь плавниками, как ногами, подбираются к добыче среди обломков скал рыбы-удильщики и кистеперая рыба — латимерия.

На глубине двух тысяч метров подводные исследователи обнаружили интересную рыбу и назвали ее бентозавром. Эта рыба может стоять на дне и ходить по нему, упираясь в грунт хвостом и лучами грудных плавников.

Есть еще рыбы-прилипалы, они неплохо плавают, но зачем же зря тратить силы, если можно прокатиться за чужой счет! У прилипал передний спинной плавник видоизменен в овальную присоску. В овальном диске имеется несколько пластинок. Прижав кожистую рамку диска к какому-либо предмету, прилипалы приподнимают пластинки. Под ними образуется безвоздушное пространство, и рыба так прочно присасывается, что, если сильно потянуть ее за хвост, она разорвется пополам.

Обычно прилипалы присасываются к крупным рыбам — акулам, скатам — и питаются их объедками. Иногда они присасываются даже к днищам кораблей.

Жители тех мест, где водятся прилипалы, используют их для охоты за крупными рыбами и черепахами. Охотники привязывают прилипал за хвост тонкой прочной лесой и, подобрavшись на лодке к стаду черепах, опускают живой крючок в воду. Прилипалы быстро присасываются к черепахе. Охотнику остается только подтащить добычу.

Трудно себе представить, что существуют рыбы, передвигающиеся по суше. А такие есть.

В озерах, болотах, илистых заводях рек Индии, Бирмы, Филиппинских островов водится рыба анабас-ползун. По внешнему виду анабас похож на нашего пресноводного окуня. Рыба эта небольшая и редко достигает длины 15—20 сантиметров.

Когда наступает засушливое время и мелкие водоемы пересыхают, ползуны либо дожидаются более благоприятного времени, копошась в иле, либо отправляются путешествовать. Рано утром или ночью, упираясь в грунт зубчатыми жаберными крышками и колючим плавником, анабас проползает по суше сотни метров.

В поисках подходящего водоема ползун перебирается через глубокие канавы и может даже забраться на дерево; не случайно «анабас» по-малайски значит «древлаз».

Интересна и другая рыба — илистый прыгун. Она живет в тропических водах Индийского и Тихого океанов у берегов Азии, Африки и некоторых австралийских островов. Эта рыба — родственница наших бычков. Огромные, похожие на лапы плавники и красные выпученные глаза придают ей очень забавный вид. Обычная длина прыгуна 20—25 сантиметров.

Любимое местопребывание прыгуна — мангровые заросли, обнажающиеся во время отлива. На суше эта рыба проводит больше времени, чем в воде. Она способна ползать по наклонным стволам деревьев и даже прыгать с ветки на ветку. Через реку прыгун может перебраться, ни разу не окунувшись в воду.

Добывают прыгунов занятным способом. Под деревом, на котором они находятся, натягивают простыню и стряхивают рыб, как спелые яблоки.

О летающих рыбах слышали многие. Но не все знают, как они летают. У этих рыб большие грудные плавники и хвост с длинной нижней лопастью.

Раньше предполагали, что наивысшей точки в воздухе летучая рыба достигает одним резким броском. На самом же деле взлетает она иначе. Движение броском летучая рыба начинает, целиком находясь в воде. Когда передняя часть ее



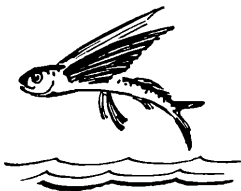
Голова рыбы-прилипалы.



Анабас-ползун.



Илистый прыгун.



Летучая рыба.

тела окажется в воздухе, она начинает работать хвостом, как гидросамолет винтом. Так рыба наращивает скорость до тех пор, пока плавники-крылья не начнут удерживать ее в воздухе.

Взлетев под углом 30—45 градусов к поверхности воды со скоростью до 80 километров в час, она летит по воздуху, постепенно снижаясь, подобно планирующему самолету.

Взлетает рыба на высоту до 4—5 метров, и полет ее продолжается 10—15 секунд. За это время она пролетает около 100 метров. В отдельных случаях, особенно при попутном ветре, летучие рыбы могут находиться в воздухе минутой и пролететь до 400 метров.

Летучие рыбы широко распространены в теплых водах Тихого, Атлантического и Индийского океанов. Известно много видов летучих рыб: есть совсем маленькие, а есть достигающие полуметровой длины. Большинство летучих рыб имеют вкусное мясо, но специальным промыслом их нигде не занимаются. Чаще всего их применяют как насадку для ловли крупных морских рыб: меч-рыбы, тунца, макрели.

В Южной Америке водятся небольшие рыбки из семейства харацинид, летающие подобно птицам, махая грудными плавниками, как крыльями. Но и они не могут долго находиться в воздухе: воздушные пируэты помогают им лишь ускользать от преследователей.





И В ВОДЕ МОЖНО ДЫШАТЬ

Без пищи животные могут прожить очень долго, а без кислорода — всего лишь несколько минут.

А как же быть рыбам? Ведь в воде трудно, казалось бы невозможно, дышать. В ней в двадцать раз меньше кислорода, чем в воздухе. Но, оказывается, это не так уж существенно. В легкие наземных животных кислород попадает тоже не непосредственно из атмосферы. Сперва он растворяется в жидкости, омывающей стенки легких, и только затем поступает в кровь. Выходит, что наземные животные тоже дышат кислородом, растворенным в воде.

Но почему в таком случае они не могут жить в воде, как рыбы? Да потому, что как только их легкие заполняются водой, растворенный в ней кислород мгновенно поглощается, а новый не поступает — и животное задыхается. Вот если бы вода в легких непрерывно заменялась свежей, то, скажем, собака или лошадь могли бы дышать в воде не хуже, чем в воздухе.

Для того чтобы нормально дышать в воде, нужны жабры. Жабры состоят из жаберных дуг с множеством лепестков. К жаберным дугам поступает отработанная кровь; здесь она отдает в воду углекислоту и обогащается кислородом.

Для нормального дыхания к жабрам тоже все время должна поступать свежая вода. Когда рыба плавает, вода входит в рот, омывает жабры и выходит через жаберные щели. Когда рыба стоит, она все время открывает и закрывает рот, приподнимает и опускает жаберные крышки, засасывая свежую и выталкивая старую воду.

Лучше использовать содержащийся в воде кислород помогают жабры, имеющие огромную поверхность. Например, у окуня поверхность жабр почти в 30 раз больше поверхности его тела.

Форма и величина поверхности жабр, а также строение жаберных щелей зависят от образа жизни рыб. У пелагических рыб, то есть у рыб, живущих в толще воды, большой рот и широкие жаберные щели, это способствует лучшему проникновению в жабры свежей воды.

У рыб, обитающих на дне, жаберные щели маленькие, — ведь иначе жабры засорились бы песком и илом. При таком строении щелей вода в жабрах обновляется плохо, поэтому у донных рыб имеются приспособления для принудительного обмена воды.

Например, угорь при «вдохе» раздувает щеки и засасывает воду через рот, при «выдохе» он закрывает рот и, сжимая щеки, выталкивает воду через жаберные щели. У камбал есть особая жаберная перепонка, выталкивающая воду, как поршень. Еще своеобразнее дышат скаты. У них в верхней части головы имеется отверстие, снабженное клапаном. При «вдохе» клапан открывается и вода свободно проходит через отверстие, поступая к жабрам; при выдохе клапан захлопывается и вода выходит через жаберные щели.

Большинство миног, ближайших родственников рыб, ведут паразитический образ жизни. Они присасываются к рыбам ротовой воронкой. В это время свежая вода не может поступать к жабрам через рот, и она входит и выходит у миног через семь жаберных щелей.

Небольшая азиатская рыбка гиринохелус имеет привычку присасываться ртом к донным предметам. И вот для того, чтобы приток воды к жабрам не прекратился, у этой рыбки имеется две пары жаберных отверстий. Когда рот закрыт, вода поступает через верхние отверстия и выходит через нижние.

Однако как ни удивительно приспособлены жабры к окружающим условиям, они далеко не всегда обеспечивают рыбе нормальное дыхание. В одних водоемах постоянно не хватает кислорода, в других его содержание резко падает в определенные времена года. Летом кислородный голод наблюдается во время засухи, когда непроточные водоемы начинают пересыхать, и по ночам,

когда водные растения усиленно поглощают кислород. Зимой доступ кислорода из атмосферы в воду резко сокращается, так как водоемы покрываются толстым слоем льда и снега.

Рыбы по-разному реагируют на количество растворенного кислорода в воде. Одни нуждаются в очень высоком его содержании (лосось, сиг, форель, судак), другие менее требовательны (плотва, окунь, щука), третьи удовлетворяются совершенно ничтожным количеством (карась, линь). Для каждого вида рыб существует как бы определенный порог содержания кислорода в воде, ниже которого они становятся вялыми, почти не перемещаются, плохо питаются и в конце концов погибают.

Одни рыбы не терпят даже малейшего «кислородного голодания» и населяют водоемы только с прозрачной, холодной, богатой кислородом водой. Другие живут даже в болотах.

Наверное, многие замечали, что при недостатке кислорода в аквариуме рыбы поднимаются на поверхность и начинают захватывать атмосферный воздух.

Но так дышать атмосферным воздухом в течение долгого времени рыбы не могут, поэтому некоторые из них приспособились дышать другими органами.

Карп, карась, линь часто обитают в прудах с затхлой водой; одних жабр им не хватает, и они дышат также поверхностью кожи. Карась и угорь в корзине с сырой травой, в холодное время, могут жить более двенадцати часов.

Еще дольше обходится без воды илистый прыгун. Охотясь за насекомыми, он проводит на суше много часов. Пойманных прыгунов держали по шесть суток на влажном песке, и они чувствовали себя вполне нормально. Дышат прыгуны, помимо жабр, кожей и полостью рта. Кроме того, жаберные крышки у них плотно прижимаются к телу, и жабры долгое время остаются влажными. Некоторые натуралисты считают, что прыгуны могут дышать и хвостом. Не зря эта рыбка часто лежит на прибрежном песке, окунув хвост в воду.

Как ни странно, но у рыб в дыхании иногда принимает участие и кишечник.

Южноамериканские сомики дорас захватывают ртом воздух и подают его в кишечник, к стенкам которого



подходит масса кровеносных сосудов. Здесь-то и происходит дополнительное обогащение крови кислородом.

Американские панцирные сомы имеют в желудке слепой отросток. Он наполняется воздухом, который, при надобности, используется для дыхания.

У ост-индской рыбы, мешкожаберного сома, вдоль всего позвоночника тянется вырост жаберной полости в виде мешка. Сом при недостатке кислорода в воде набирает в него атмосферный воздух и пользуется им для дыхания.

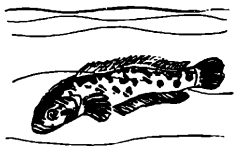
Вьюн.

Вьюн — небольшая рыбка, населяющая многие заболоченные водоемы, может дышать и жабрами, и

поверхностью кожи, и с помощью кишечника. А пересохнет водоем — он впадет в спячку, что еще более снижает потребность организма в кислороде. В сильную засуху вьюны зарываются в ил. На поверхности ила часто образуется такая плотная корка, что по ней можно ехать на телеге. А вьюнам хоть бы что. Они не погибают и после дождей вновь перебираются в воду.

Интересно отметить, что не только при спячке, но и при любом ином понижении жизненных процессов потребность в кислороде резко падает. Если сазану или стерляди положить в рот комочек ваты, смоченной коньяком, рыба впадает в оцепенение и при низкой температуре может прожить без воды двое суток.

У некоторых рыб для дыхания атмосферным воздухом образовались особые органы.



Змееголов.

На Дальнем Востоке водится рыба змееголов, названная так из-за формы головы, которая похожа у нее на змеиную. Это хищная рыба, достигающая семи килограммов веса. Живет она в илистых затонах и мелководных озерах, сообщающихся с Амуром. Летом здесь мало кислорода. Но змееголова это не стра-

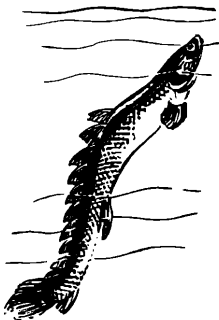
шит. У него над жабрами есть полость, богатая кровеносными сосудами. Когда дышать в воде становится трудно, змееголов захватывает ртом воздух и перегоняет его в наджаберный орган. Там и происходит обогащение крови кислородом.

Сколько времени змееголов может жить вне воды, неясно: по одним данным 7—8 часов, по другим — до семи суток.

Индийскую рыбу анабас не зря называют сухопутным путешественником. На суше во влажном воздухе анабас может жить несколько суток. Его перевозят без воды в корзинах или глиняных сосудах. Для дыхания он пользуется лабиринтовым аппаратом, расположенным рядом с жабрами. Проходя через извилистый лабиринт, проглоченный воздух отдает в кровь анабаса кислород.

Тропические рыбы — макроподы, бойцовые, гурами, — обитающие в пересыхающих водоемах, а иногда и в канавах на рисовых полях, тоже пользуются для воздушного дыхания лабиринтовым аппаратом. Эти рыбы, так же как анабас, настолько приспособились к воздушному дыханию, что если лишить их возможности пользоваться атмосферным воздухом, то они через несколько часов погибнут.

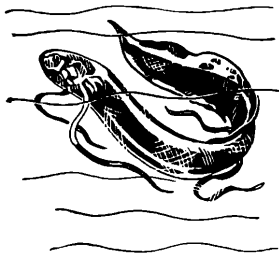
Рыбы используют для дыхания и плавательный пузырь. У одних он — резервуар для сбережения кислорода про запас. Ведь хищным рыбам в погоне



Многопер.



Панцирная щука.



Протоптерус.

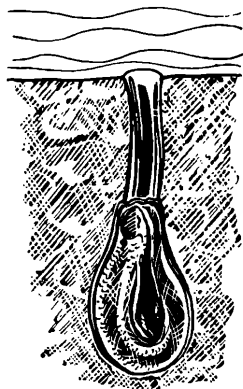
ный пузырь, заменяющий легкие, поступает через рот или через носовые отверстия. Именно так устроен пузырь у многопера, амии и панцирной щуки.

Многопер водится в водоемах экваториальной Африки. Достигает метровой длины. Свое название он получил оттого, что спинной плавник у него состоит из отдельных небольших плавничков. У многопера вкусное мясо, и местное население с энтузиазмом охотится на него. Обнаружить многопера легко по шуму, который он производит, заглатывая атмосферный воздух.

Амия живет в реках и озерах Северной Америки. Это очень прожорливый хищник, она нападает даже на добычу, превышающую ее по размерам.

Панцирная щука — крупная рыба до шести метров длиной, населяет пресноводные водоемы Кубы. В небольших количествах сохранилась также в Северной и Центральной Америке. Интересна как объект спортивного рыболовства.

Настоящие легкие образовались из плавательного пузыря у



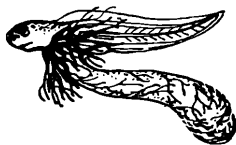
Капсула протоптеруса.

двоякодышащих рыб. Известно три вида этих рыб из трех различных семейств.

В илистых, часто пересыхающих водоемах Австралии живет метровая двоякодышащая рыба рогозуб. Название говорит само за себя — у этой рыбы роговые зубы. Летом, когда кислорода в воде становится мало, рогозуб начинает дышать легкими, но на берег выползать не может.

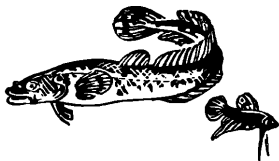
Исключительно долго без воды может жить африканская двоякодышащая рыба протоптерус. Когда водоемы пересыхают, она устраивает из ила и слизи, выделяемой телом, особый кокон с крышечкой. В нем протоптерус проводит все засушливое время года, то есть около шести месяцев. В таких коконах его перевозят на тысячи километров. Протоптерус может находиться в спячке более трех лет! Если кокон положить в теплую воду, он растворится — и рыба начинает плавать как ни в чем не бывало. Третья двоякодышащая рыба — американский чешуйчатник. Обитает в заболоченных участках Амазонки и в жаркое время года впадает в спячку. В воде, лишенной кислорода, может жить более двух недель.

Ни одна выклюнувшаяся из икринки рыбка не может дышать атмосферным воздухом. А кислорода только что родившейся рыбке требуется значительно больше, чем взрослой. Как же дышат личинки в водоемах, где мало кислорода? Оказывается, природа предусмотрела и это. Одни личинки дышат всей поверхностью кожи, у других обильно развивается кровеносная система, у третьих образуются наружные органы дыхания, исчезающие по мере роста рыбы.



Личинки многопёра, вьюна, водяного слона.





В ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЕ И В ГОРЯЧЕМ ИСТОЧНИКЕ

Рыбы живут почти везде, где есть вода. Но каждый вид существует при определенных условиях. Очень важна для жизни рыб температура воды. В естественных водоемах температура меняется в широких пределах. В тропических морях поверхностные слои нагреваются до 30—35 градусов, а в полярных температура воды у поверхности близка к нулю.

Чем глубже, тем вода холоднее. У Бермудских островов температура воды у поверхности 28 градусов, на глубине 24 метров 20 градусов, а на глубине 900 метров только 8 градусов. На больших глубинах температура воды в Атлантическом и Тихом океанах не превышает 4—5 градусов, а в глубоководных впадинах бывает даже минусовой. В полярных морях придонная температура понижается до минус 2 градусов. Вода там не замерзает только потому, что в ней содержится соль.

В глубинах океана вода на одном и том же уровне сохраняет примерно постоянную температуру; вертикальных течений почти нет, а теплопроводность воды очень мала. Ученые подсчитали, что для того, чтобы поверхностная температура без перемешивания проникла на глубину 100 метров, потребовалось бы 100 лет, а на глубину 5000 метров — 1 миллион лет.

Однако в океанах вблизи берегов, и особенно в реках и озерах, температура воды резко меняется. В умеренном поясе разница летних и зимних температур может достигать 20—30 градусов. Рыбы, обитающие в таких водоемах, приспособились к изменениям температуры и чувствуют себя неплохо как летом, так и зимой.

Зато глубоководные рыбы и рыбы, обитающие в открытых частях океана, плохо переносят резкие колебания температуры.

В конце прошлого столетия почти полностью вымерла рыба хамелионоголов, обитавшая на больших глубинах у берегов Северной Америки. Свирепствовавший шторм задержал теплое южное течение и нагнал холодные воды из Арктики. В результате температура воды понизилась — и мертвые хамелионоголовы покрыли поверхность океана на многие сотни километров.

В Северном море при понижении температуры наблюдалась массовая гибель камбалы, в Баренцевом — пикши, а у берегов Дальнего Востока — иваси.

Чувствительны к изменениям температуры рыбы, обитающие в тропических реках и озерах. Они привыкли к тому, что вода там всегда теплая, и только в очень уж жаркое, засушливое время некоторые тропические рыбы зарываются в ил и засыпают. Это помогает им переносить жару и связанный с ней недостаток кислорода.

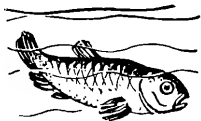
Наш холодолюбивый налим в жаркие летние дни, когда вода становится чересчур теплой, забирается в норы под подмытыми берегами и впадает в оцепенение.

Но есть рыбы, которые великолепно себя чувствуют и в горячей воде. В водоемах, куда вода поступает из горячих подземных источников и имеет температуру 45 градусов, обнаружены особые угри. А рыбка лукания живет и размножается в источниках горной Калифорнии, где температура воды выше 50 градусов!

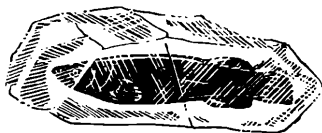
Рыбы наших южных водоемов — сазан, лещ, сом, осетр — зимой засыпают. Еще осенью собираются они в самых глубоких местах реки и постепенно впадают в оцепенение. При этом они покрываются густым слоем слизи, у них снижается пульс и замедляется дыхание.

Рыбы средней полосы СССР — щука, плотва, окунь — могут жить и при 3 и 30 градусах. Карась выживает в прудах, промерзающих до самого дна, и не гибнет, если вода нагревается до 40 градусов.

На Чукотке и Аляске обитает рыбка даллия. Здесь зимой морозы достигают 45 градусов. Болота и речки промерзают насквозь. Вмер-



Лукания.



Даллия.

зает в лед и даллия. Но весной, когда водоемы оттаивают, она оживает и за короткое полярное лето успевает откормиться и оставить потомство.

Снижение жизнедеятельности, в том числе и при замораживании, называют анабиозом. В подобное состояние могут впадать и рыбы. Замороженные и совершенно отвердевшие окунь, налим при медленном оттаивании начинают оживленно плавать. Только надо следить, чтобы не замерзла кровь и жабры.

Явление анабиоза можно широко использовать при транспортировке живой рыбы. Ученым надо только установить, при какой температуре следует замораживать тот или иной вид рыбы, чтобы затем вернуть ее к жизни.

Кстати, в замороженном состоянии рыба может находиться только определенный срок. Поэтому некоторые авторы научно-фантастических произведений грешат против истины, когда заставляют оживать рыб, найденных героями их произведений где-то в глубинах вечной мерзлоты.

Большинство рыб легко переносят значительные перепады температуры, если она изменяется постепенно. А вот резкое изменение температуры даже на 4—5 градусов часто ведет к их гибели. Это происходит потому, что у рыб непостоянная температура тела; она меняется вместе с изменением температуры воды и может быть лишь немного выше ее.

Температура оказывает большое влияние на расселение рыб. Исторические границы распространения рыб тесно связаны с температурой. Когда-то, в доледниковый период, в сибирских реках, впадающих в Ледовитый океан, вода была много теплее, и в них водились такие рыбы, как подуст, быстрянка, густера. Сейчас эти рыбы встречаются за Уральским хребтом только в реках, впадающих в Аральское и Каспийское моря.

В послеледниковый период в районе Белого моря было много теплее, чем теперь. И в реках Беломорского бассейна водились жерех, судак, красноперка. Сейчас их в этом бассейне нет совсем.

Похолодание, вызванное ледниковым периодом, расширило границы распространения холодолюбивых рыб. В бассейнах Средиземного и Черного морей появились в то время много лососевых рыб. Об этом говорят нам рыбы кости, найденные при раскопках стоябищ древнего человека.

За последние 30—40 лет увеличилась мощность Гольфстрима. Теплые воды стали проникать дальше на север. И это сразу же сказалось на рыбьем населении. В Белом море появилась пикша; из Баренцева моря в него стали заходить морской окунь и сайда, а из атлантического океана — макрель. Треска и сельдь нашли новые кормовые угодья дальше на востоке.

Для каждого вида рыб существует северная и южная граница распространения.

Сазан и рыбец, в основном, держатся только в нижнем течении южных рек; усач, вырезуб редко поднимаются по Днепру выше Дорогобужа.

Некоторые рыбы в одном и том же водоеме придерживаются одной его северной части, другие — южной; так, теплолюбивые рыбы — жерех, сырь — встречаются только в южной части Ладожского озера, а любящая холодную воду палья — только в северной его части.

Интересный случай произошел в Ленинграде в 1951 году: из живорыбного садка в Неву ушла партия сазанов. Вскоре рыба собралась у выхода теплых сточных вод, поступающих с одного из заводов. Там сазаны держались до 1955 года.

В морях и озерах изотермы также служат границами распространения того или иного вида рыб. Это должны учитывать рыбаки: бесполезно искать треску там, где температура у дна ниже нуля, а сайку там, где она выше нуля.

Температуру воды на различных участках водоема важно знать рыболовам-любителям. В этом отношении характерен результат одних соревнований спиннингистов, состоявшихся в середине октября. Конец сентября и начало октября выдались холодными. Поникла водная растительность, рыбы ушли на глубины. За день или два до соревнований установилась теплая солнечная погода с сильным ветром. В день соревнований ветер стих, но солнце по-прежнему продолжало ярко светить.

Заняв место в лодках, большинство соревнующихся

устремилось на ямы, где некоторые рыболовы еще недавно успешно ловили щуку, один отправился к берегу, куда еще вчера была сильная прибойная волна, а несколько человек разбрелись вдоль ранее затишных берегов.

Когда стали подводить итоги, оказалось, что рыболов, ловивший на мели у прибойного берега, поймал больше, чем все соревнующиеся, вместе взятые. Рыболовы, которые ловили у затишного берега, поймали всего по одной или две щуки.

Такой неожиданный результат объясняется просто: ветер в течение нескольких дней гнал нагретую солнцем воду на поверхности к одному берегу. Вода здесь в день соревнований была теплее, чем у затишного берега и на ямах. На теплую воду вышли из глубин окунь и щука.

Температура оказывает большое влияние на всю жизнь рыб. Каждый вид наиболее активен в определенном промежутке температур; оптимум питания для форели наблюдается при 10—12 градусах, для щуки — при 15—16, сазана — при 20—28 градусах, а арктическая рыба сайка активнее всего питается при температуре минус 1,5—2 градуса. Выше и ниже определенной температуры рыбы вообще прекращают питаться. Ручьевая форель не питается при температуре воды ниже 3 и выше 18 градусов. Налим при температуре выше 12 градусов. Сазан начинает кормиться не ранее, чем температура воды достигнет 10—12 градусов.

С температурой воды связано и размножение рыб. Большинство наших рыб нерестует весной; лососи, сиги и форели чаще осенью, а налим зимой. Беломорская треска мечет икру при температуре воды 1 градус, налим — около 0, сиги — 1—3, лососи — 3—8, окунь — 7—8, лещ — 12—14, сазан при 15 и выше градусах. Многие экзотические рыбы, например жемчужный гурами, бойцовая рыбка, тернеция, начинают метать икру, когда температура в аквариуме повышается до 29—30 градусов.





„УМ“ РЫБ

Часто рыбам приписывают исключительную сообразительность. Рассказывают «охотничьи истории» о щуках и язях, умеющих открывать крышки садков. О лещах, которые, поднявшись по лесу на поверхность воды и увидев рыболова, сразу же исчезают в глубине. Об «умных» сазанах, — собьет такой умник хвостом насадку с крючка и спокойно лакомится ею. О «хитрых» окунях, отгоняющих своих менее сообразительных товарищей от крючка.

Большинство этих историй — плод воображения рассказывающих, но есть примеры, которые как будто подтверждают осмысленные действия рыб.

Разве не кажутся нам умными длительные путешествия лососей в поисках нерестилищ? Или наблюдаемая у колюшки защита потомства? Или способ, которым добывает пищу брызгун? Эта рыбка, выпуская изо рта струю воды, сбивает с деревьев, окружающих водоем, насекомых и схватывает их при падении.

Умным представляется нам и поведение рыб, остерегающихся сетных ловушек, толстых и грубых лес рыболовов. Как же объяснить эти «умные» поступки рыб? Оказывается, это уже объяснено, и не кем другим, как великим русским физиологом И. П. Павловым.

В результате многих экспериментов и наблюдений И. П. Павлов обнаружил, что всем животным присущи два рода деятельности: безусловно-рефлекторная и деятельность, связанная с условными рефлексам. Безусловно-рефлекторная деятельность заложена у животных

«от роду», она вырабатывалась в течение долгого времени и на многих поколениях и состоит из цепи инстинктивных реакций организма на происходящие вокруг изменения.

Первостепенную роль в жизни животных, в том числе, конечно, и рыб, играет пищевой рефлекс.

Пищевые реакции рыб очень разнообразны. Хищные рыбы питаются живой добычей, их особенно привлекают движения жертвы. Попробуйте на дне аквариума с окунями поместить мертвого мотыля, окуни не обратят на него никакого внимания. Но стоит бросить в аквариум живого мотыля, как рыбки устремятся к добыче всей стайкой, причем мотыль достанется самому проворному.

Не менее показательна отношение хищников к искусственным приманкам — блеснам. На неподвижную блесну не польстится ни один хищник, а самой уловистой окажется та, которая, двигаясь, наиболее полно повторит водные колебания, создаваемые живой рыбкой.

Хищники обращают внимание и на положение жертвы. В некоторых водоемах щука схватывает посаженную на крючок мертвую рыбку. Однако щука никогда не схватит рыбку, если та плавает брюшком кверху или лежит боком на дне. Поэтому опытные рыболовы перед насаживанием мертвой рыбки на крючок вводят ей в брюшко через рот продолговатый кусочек свинца. Тогда рыбка при ловле на кружки или на жерлицы будет занимать в воде правильное горизонтальное положение брюшком книзу.

У мирных рыб сигналом «пища» служит не только вид предмета, но и издаваемый им запах.

В течение многих поколений у рыб выработались и наиболее целесообразные способы охоты. Щука, окунь мало заметны среди водных растений, и обычно они охотятся из засады. Быстро плавающие рыбы — тунец, лосось — приспособились догонять добычу. Брызгун свой удивительный способ охоты за насекомыми тоже унаследовал от предков.

Очень важна для сохранения вида цепь врожденных рефлексов, связанных с заботой о потомстве. Все рыбы инстинктивно мечут икру в таких условиях, при которых она лучше всего развивается. Поэтому одни рыбы нерестятся в тиховодье, другие на быстринах, а третьи совер-

шают в поисках удобных нерестилищ длительные путешествия.

У некоторых рыб забота о потомстве идет еще дальше: лососи перед нерестом прогоняют с нерестилищ всякую рыбу, а затем зарывают икру в песок и гальку. Сомы охраняют икру вплоть до выклева мальков, а самец колюшки строит для икры особое гнездо и первое время сторожит мальков.

Однако родительский инстинкт у рыб сохраняется недолго. Даже такой заботливый папаша, как самец колюшки, как только мальки начинают самостоятельно питаться, становится к ним равнодушным. Более того, при случае он не откажется полакомиться собственными детьми, как и всякой другой движущейся добычей. Так, раньше или позднее, поступает большинство рыб, особенно в неволе, где свобода ограничена стеклом аквариума. Поэтому опытные аквариумисты следят за рыбами и, как только начнет угасать родительский инстинкт, отсаживают отца и мать. При разведении живородящих рыбок в аквариуме мальков нужно вылавливать немедленно, иначе они все могут быть проглочены матерью.

Стремление животных к свободе тоже безусловный рефлекс. Пойманный в западню зверь, попавшаяся в силоч птица, запутавшаяся в сетях рыба прилагают все усилия, чтобы освободиться.

Рефлекс свободы очень силен. Птица, очутившаяся в клетке, или рыба, только что посаженная в аквариум, часто отказываются от пищи и иногда даже погибают от голода. Не следует, конечно, думать, что животные скучают в неволе и погибают от «тоски по свободе». Животные не люди, и очеловечивать их поступки не следует. Просто в этих случаях рефлекс свободы оказывается сильнее пищевого.

Большую роль в жизни животных играет оборонительный рефлекс. Рыбы боятся не только явных врагов, но и подозрительно относятся ко всяким незнакомым предметам. Их может пугать и вид предмета, и произведенный им шум, и его запах, и даже тень, падающая от него на воду. У различных видов рыб осторожность развита не одинаково. К наиболее осторожным из наших рыб следует отнести сазана, леща, форель, к наименее — окуня, налима, щуку.

От врагов рыбы обычно спасаются бегством или пря-

чутся. Но есть и такие, которые пытаются напугать врага. Иглобрюх, куткутья при виде врага раздуваются и принимают форму шара; окунь, ерш поднимают колющий спинной плавник. Иногда рыба обороняется активно. Мурена, если ее потревожить, может серьезно поранить даже человека. Обороняясь, скат-хвосток пускает в ход свои грозные кинжалы. Колюшка, защищая свое гнездо, колет врагов иглами. Рыбы с «электростанциями» при малейшей опасности приводят их в действие. Сразу же бросаются в атаку, если их потревожат, самцы бойцовой рыбки. С ожесточением дерутся они и друг с другом. В Сиаме бойцовых рыбок специально дрессируют для публичных боев. Многочисленные зрители заключают, как на скачках, пари и награждают победителя шумными аплодисментами.

Избежать опасности животным помогает также и исследовательский рефлекс, или рефлекс «Что это такое?»

В чем же его сущность?

Всякое животное, попав в незнакомую обстановку или увидев незнакомый предмет, приглядывается, прислушивается, принюхивается, стараясь определить, не грозит ли ему какая-нибудь опасность. Но не приблизившись к незнакомому предмету, не узнаешь, что можно от него ждать. И животное, преодолевая страх, пытается выяснить положение.

Именно учитывая этот инстинкт животных, Майн-Рид в одном из своих романов рассказал о следующем случае. У охотника кончались продукты, а ему еще предстоял длительный путь через прерии. На рассвете он заметил стадо антилоп. Как подобраться к сторожким животным, если кругом нет ни одного укрытия? И охотник нашел выход. Приблизившись к антилопам на такое расстояние, чтобы они его заметили, он опустил на руки, а ногами стал выделять в воздухе замысловатые пируэты. Это необычное зрелище привлекло внимание животных, антилопы стали медленно приближаться к охотнику. Когда они оказались на расстоянии выстрела, охотник вскочил, схватил с земли ружье и застрелил ближайшую антилопу.

Так же поступают и рыбы. Каждому спиннингисту приходилось наблюдать, как за блесной устремляются рыбешки значительно меньше самой приманки. Это про-

явление исследовательского рефлекса. Возможно, что и скопление некоторых рыб у опущенной под воду электрической лампы также является проявлением этого инстинкта.

Не исключено, что подход многих рыб на звук объясняется не пищевым, а тоже исследовательским рефлексом, который, после того как рыба обнаружила добычу, переходит в пищевую.

Инстинкты не всегда остаются постоянными. Очевидно, когда-то лососи метали икру в океане. Но в реках оказалось меньше врагов, более благоприятные условия для созревания икры, и инстинкт изменился — лососи стали откладывать икру в быстротекущих реках.

Ладожская форель, так же как и лосось, для нереста заходит в реки. При этом она всегда поднимается вверх по течению. А вот ладожская форель, акклиматизированная в озере Янис-Ярви, спускается для икрометания в реку Янис-Йоки, вытекающую из озера. Инстинкт изменился потому, что в озеро Янис-Ярви не впадает ни одной речки с удобными для озерной форели нерестилищами.

Не так давно сырь из Финского залива поднималась метать икру в реку Нарову и, отнерестовав, уходила обратно в залив. После постройки плотины на Нарове часть стада сырти оказалась отрезанной от залива. Сейчас сырь освоилась с новыми условиями, она живет и размножается в реках Нарове, Великой и в Чудском озере.

Однако инстинкты при изменении условий жизни меняются далеко не всегда. Например, постройка электростанции на реке Волхов закрыла сигам путь к излюбленным нерестилищам и привела к почти полному их вымиранию.

Поступки данного животного, объясняющиеся приобретенным опытом, И. П. Павлов относит к условной рефлекторной деятельности. Оказывается, что, несмотря на примитивное устройство головного мозга у рыб, условные рефлексы вырабатываются у них довольно быстро. Много интересных опытов проделали ученые с рыбами. Их нетрудно повторить каждому, имеющему аквариум.

Подвесьте в аквариуме на нитке красную бусинку — и рыбы обязательно ее «попробуют». В тот же момент бросьте в кормовой угол любимую пищу рыб. Повторяйте

опыт неоднократно, и через некоторое время рыбы, подергав бусинку, будут устремляться в кормовой угол, даже если им и не предложат пищи. Замените красную бусинку зеленой, но при этом не давайте рыбам корма. Рыбы к ней не притронутся. Но можно переучить рыб — заставить их схватывать зеленую бусинку и отказываться от красной.

Вырежьте из картона два треугольника, один большой, другой маленький. Во время кормления рыб прикладывайте к стеклу один треугольник, а после кормления — другой. Через некоторое время рыбы будут подходить к треугольнику того размера, который прикладывали к стеклу во время кормления; будут подходить даже в том случае, если им не дадут пищи, но не будут обращать никакого внимания на второй. Треугольники можно заменить буквами алфавита, и рыбы скоро научатся их различать.

Или еще один пример. Среди атерин, обитающих преимущественно в тропических водах, встречаются рыбы, окрашенные в ярко-красный цвет и почти бесцветные. Так вот, красным рыбкам вложили в рот кусочки щупалец жгучих актиний и пустили их в аквариум с хищными рыбами. После того как хищники попробовали атерин с щупальцами актиний, они потеряли к ним всякий интерес. Пущенные через несколько дней в аквариум красные рыбы, уже без «начинки», в течение долгого времени оставались нетронутыми, в то время как неокрашенные атерины немедленно поедались.

Условный рефлекс у рыб можно выработать и на звук. Если кормление рыб производить по звонку, то вскоре они будут подходить на звонок и при отсутствии пищи. Более того, опыты показали, что у рыб можно выработать условные рефлексы на звуки различной высоты тона. Сомиков каллихтов при одном тоне звука кормили, а при другом ударяли по носу палочкой. Через некоторое время сомики подплывали, услышав звук первого тона, а услышав второй, бросались наутек и забивались в дальний угол аквариума.

Наглядно иллюстрирует значение приобретенных навыков следующий опыт: аквариум с находившейся в нем щукой перегородили стеклом и в отгороженную часть пустили живую рыбку. Щука сразу же устремилась к рыбке, но, ударившись несколько раз о стекло, прекра-

тила безуспешные попытки. Когда стекло вынули, щука, наученная «горьким опытом», уже не возобновляла попыток схватить рыбку.

Осторожно берет приманку рыба, побывавшая на крючке или схватившая несъедобную блесну. Вот почему в глухих водоемах, где рыба «не знакома» с человеком и удочкой, она берет насадку смелее, чем в водоемах, часто посещаемых рыбаками. По этой же причине там, где бывает много подводных охотников, к рыбе трудно приблизиться на выстрел из гарпунного ружья.

Поскольку осторожность рыб связана с приобретенным ими опытом, то естественно, что чем старше рыба, тем подозрительнее относится она ко всяким незнакомым предметам. Понаблюдайте за стайкой голавлей, плавающих около устоев моста. Ближе к поверхности держатся небольшие голавлики, а глубже видны темные сигарообразные силуэты крупных рыб. Бросьте в воду кузнечика — всплеск — и он исчезает во рту одного из крупных голавлей. Теперь проткните кузнечика соломинкой и опять бросьте его в воду; крупный голавль подплывет, но приманку не возьмет, и только мелочь будет трепать кузнечика с торчащей из него соломинкой.

Для того чтобы рыба стала остерегаться грубой снасти, ей совсем не обязательно самой побывать на крючке. Резкие броски одной попавшейся на крючок рыбы могут напугать и надолго насторожить всю стаю, вызвав подозрительное отношение к предлагаемой насадке.

Иногда рыбы используют опыт, приобретенный соседом. В этом отношении характерно поведение косяка лещей, окруженного неводом. Сначала, очутившись в тоне, рыбы мечутся по всем направлениям. Но стоит одному из них, воспользовавшись неровностями дна, проскользнуть под тетиву, как за ним немедленно устремляется вся стая.

Теперь понятно и поведение «хитрого» окуня, отгоняющего других от крючка с насадкой. Очевидно, он уже побывал на крючке и остерегается взять насадку, а другие следуют его примеру.

Наблюдения за рыбами в аквариуме подтвердили, что рыбы действительно перенимают опыт соседа. Был сделан следующий опыт. Аквариум разделили пополам стеклянной перегородкой и в одну половину посадили несколько верховок. В углу аквариума зажигали

красную лампочку, свет которой привлекал рыб. При приближении к лампочке они получали удар током и обращались в бегство. После нескольких опытов рыбы бросались враспынную, как только вспыхивала красная лампочка. Затем во вторую часть аквариума посадили других верховок. Когда зажигали лампочку, вновь посаженные рыбки, следуя примеру своих соседей, тоже убегали от красного света, хотя никакого удара током они ранее не получали. После десяти опытов первую партию рыбок высадили, но у оставшихся сохранился отрицательный рефлекс на красный свет.

Обычно условные рефлексy у рыб долго не сохраняются, и они скоро забывают «выученное». Однако если условия, при которых возник рефлекс, из поколения в поколение повторяются, он может стать врожденным.

Посмотрите, как плавает в аквариуме телескоп. Он все время заворачивает в какую-нибудь сторону, стремясь плыть по кругу. Склонность к «круговому плаванию» появилась у него потому, что в Китае, на родине телескопов, многие поколения этих рыб содержались в аквариумах-вазах.

В большинстве рек голавль питается червями, насекомыми и их личинками, растениями, мелкими рыбками. А вот в Неву попадают всякие пищевые отходы, и голавль стал в ней почти всеядным. Здесь его ловят на удочку, насаживая на крючок кусочек колбасы, сыра или даже селедки. В реках, расположенных вдали от больших городов, голавль к такой насадке и не притронется. Так изменение условий питания привело к превращению временного пищевого рефлекса в постоянный.

Как видим, «ум», «сообразительность» и «хитрость» рыб объясняются врожденным инстинктом и приобретенным в течение жизни опытом.





ГИГАНТЫ И КАРЛИКИ

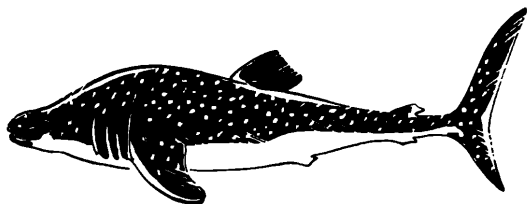
Среди рыб есть гиганты и карлики.

Особенно много гигантов среди акул. Встречаются среди них «рыбки» длиной до 20 метров и весом до 30 тонн. Самая большая из акул — китовая. Одна печень этой акулы весит более тонны. Пасть у нее такая, что человека она могла бы проглотить как пилюлю. К счастью, это совершенно безобидная рыба. Она питается, главным образом, планктоном. Чаше всего китовая акула встречается в теплых водах Атлантического и Тихого океанов.

Немногом меньше китовой акула гигантская. Она бывает 15 метров длиной и до 20 тонн весом. Гигантская акула тоже мирная рыба. Питается она планктоном, моллюсками и лишь изредка крошечными рыбешками. Живет в Атлантическом океане, преимущественно в северной его части.

Крупная акула — полярная, ее длина 8—9 метров. Это настоящий хищник. Она нападает на больших рыб и даже на тюленей. В Баренцевом море полярных акул ловят на огромные крючки, привязанные к тросу и наживленные кусками тюленьего мяса. Особенно ценится печень этих акул, из нее вытапливается превосходный медицинский рыбий жир.

В далекие доисторические времена существовали акулы, по сравнению с которыми современные выглядят карликами. Огромных размеров была ископаемая акула кархаро-дон. Полагают, что длина ее превышала 30 метров, а в пасти у нее могли свободно разместиться 7—8 человек.



Батисфера Бибб

(Сверху вниз): китовая акула, гигантская акула, белуга, акула — морская лисица, арапаима, сом.

Встречаются гиганты и среди скатов. В тропических водах Атлантического, Тихого и Индийского океанов обитает скат манта. Он нередко достигает в длину 6 метров, а вес его превышает четыре тонны. Рыбаки называют манту морским дьяволом. И не зря. Известны случаи, когда огромный скат, попавшись на крючок, выпрыгивал из воды и, упав в лодку с рыбаками, топил ее.

Недавно наши китобои во время охоты на китов в водах южного полушария загарпунили морского ската редкой величины. Одна только его шкура весила 500 килограммов. Она направлена в зоологический музей Московского университета.

Но не только на просторах океанов встречаются рыбы гиганты. Заглянем в Каспийское море. Все знают каспийскую белугу. После акул и исполинских скатов это самая крупная рыба. В 1926 году у Бирючьей косы поймали белугу весом 1228 килограммов, одной икры в ней оказалось 246 кило, а вот в 1827 году была выловлена белуга весом 1440 килограммов — самая крупная из когда-либо пойманных.

Белуга тоже хищная рыба. Питается она воблой и сельдью, но иногда в ее желудке обнаруживают крупных рыб и молодых тюленей. Промышляют белугу сетями, но ловят и переметами и даже на кусок белой клеенки, обмотанной вокруг крючка.

Почти таких же размеров достигает ближайшая амурская родственница белуги калуга — гроза дальневосточных лососей.

В теплых водах Атлантического и Тихого океанов, в Средиземном и Черном морях водится тунец. Это большая рыба, длиной более 3 метров и весом до 600 килограммов. Тунец славится своим нежным и жирным мясом: по словам одних, оно напоминает свинину, по словам других, курятину. Тунца иногда даже называют морской курицей. Наши рыбаки промышляют тунца у западных берегов Африки. Ловят эту рыбу длинными переметами — ярусами или на удочку, насаживая на крючок сардинку. Добывают тунцов и на дорожку, применяя в качестве приманки резинового кальмара или искусственную рыбку с крючком, замаскированным перьями.

Заметят рыбаки косяк тунцов, и с борта судна летят в воду живые сардины. Чтобы задержать приблизившихся тунцов, механики пускают в ход распыляющие устройства, — искусственный дождь имитирует игру сардин. Тунцы начинают охотиться, а рыбаки в это время забрасывают удочки. Ловля мало



Пасть акулы.

напоминает спортивную: большой крючок, сверхпрочная леса, взмах удилища — и огромная рыбина, просвистев в воздухе, шлепается на палубу за спиной рыболова.

Из пресноводных рыб самая большая — наш европейский сом. Однажды мне удалось увидеть сома весом в 21 пуд (336 килограммов), его поймали в Днепре около Смоленска.

Немногом уступает по величине сому пресноводная рыба Южной Америки арапаима. Каждая чешуйка у нее чуть ли не с блюдце для варенья. Мясо арапаимы высо-



Скат манта.

ко ценится местным населением. За ней охотятся с копьем или ружьем, реже ловят на удочку.

Почти тонны достигает луна-рыба, хотя в длину она не превышает 2,5 метра. Это рыба-обрубок. О таких обычно говорят: что вдоль, то поперек. Луну-рыбу можно встретить во всех океанах.

Все знают плоскую, как тарелка, рыбу камбалу. Обычно на обед хозяйка покупает 2—3 рыбины. Но есть камбалы и посолидней! В Баренцевом море водится камбала-палтус. Из одного взрослого палтуса можно приготовить обед, по крайней мере, на 500 человек. Ведь весит такая камбала 200, а то и 300 килограммов, а длина ее

равняется 4—6 метрам. Целиком такая «рыбка» поместится далеко не в каждом магазине!

Совсем иначе выглядит ремень-рыба, или, как ее еще называют, сельдяной король. Туловище этой рыбы лентообразное, весит она около 100 килограммов и достигает длины 6—7 метров. Родина ремень-рыбы — Атлантический и Индийский океаны. Сельдяным королем ее называют потому, что часто она перемещается вместе с косяком сельдей, а на голове имеет венчик, напоминающий корону.

Крупными бывают и щуки, достигающие 2,5 метра длины и 60—70 килограммов веса. Самые большие экземпляры встречаются в водоемах Севера и в низовьях Днепра. В Валдайском озере мне удалось поймать на дорожку щуку весом 28 килограммов. Она была с меня ростом — 1 метр 80 сантиметров.

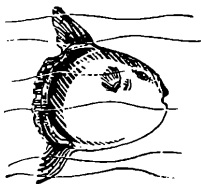
Увесист пресноводный лосось Сибири — таймень. Среди них иногда попадаются семидесятикилограммовые рыбины.

Из карповых рыб признанный тяжеловес — сазан.

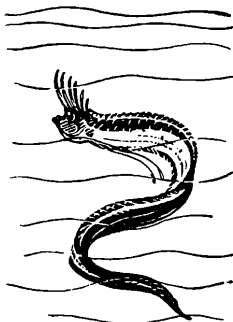
Еще в недавнем прошлом в притоках Днепра встречались огромные сазаны.

Обычную селедочку, натуральную или с гарниром, вы можете съесть целиком. Но с каспийским заломом одному справиться трудно, этой селедки вполне хватит на шестерых.

А что вы скажете о селедке, которую не осият и сто человек! Оказывается, есть и такие. Двух метров в длину достигает атлантический тарпун. Эта «селедочка» весит 40—50 килограммов, она отменно вкусна и соленая, и копченая. Но больше



Луна-рыба.



Сельдяной король.



Тарпун.

всего ее ценят рыболовы-спортсмены за «живой нрав».

Наряду с великанами в мире рыб встречается немало карликов.

Кто не знает небольших пресноводных рыбок — пескаря, уклея, гольца, верховку?! Еще меньше их колюшка, горчак, гамбузия.

В юго-восточной Азии водится рыбка футунио, длина которой не превышает двух сантиметров.

Не больше ее самец гетерандрии формозы. В некоторых странах эта рыбка, подобно гамбузии, используется для борьбы с малярией.

Крохотные рыбки встречаются и среди бычков.

Каспийский бычок, названный именем открывшего его советского ихтиолога Л. С. Берга, никогда не бывает больше двух сантиметров длиной. Еще меньше бычок пандака пигмея. Его длина всего лишь 8—9 миллиметров. Эта самая маленькая в мире рыбка живет на Филиппинских островах.

Разительна разница между самыми большими и самыми маленькими рыбками. Если на одну чашу огромных весов положить акулу весом 20 тонн, то на другую, чтобы уравновесить весы, нужно было бы положить 10 миллионов бычков пандака!

И большие и маленькие рыбы бывают короткими и широкими и, наоборот, длинными и узкими. Из обитателей наших пресных вод шире всех рыб золотой карась: у крупного карася ширина почти равна длине. Широкие рыбы — лещ, камбала, дискус, луна-рыба. Самая широкая рыба из семейства щетинозубов — косколая — живет она на Цейлоне. У нее высота тела вместе с плавниками почти в три раза превышает длину.

Тонкие рыбы — угорь, игла-рыба, сарган, сельдяной король. Но самая тонкая из них — немихтис — обитает в Атлантическом и Тихом океанах. Длина этой рыбки-нитки в семьдесят раз больше ширины. При длине тела полтора метра ширина — только два сантиметра!

Рыбы одного и того же вида, в одном и том же возрасте, бывают и большими и маленькими.

Щучка, выклюнувшаяся из икринки, может весить к осени и пятьсот и пятьдесят граммов. В десятилетнем возрасте щука иногда весит десять, а иногда только один килограмм.

Чем объяснить такую огромную разницу? Количество пищи в водоеме? Пища, конечно, важна, но не только в ней дело. В природе все взаимосвязано. Допустим, в водоеме сколько угодно пищи, но вода слишком теплая или слишком холодная. У рыб пропадает аппетит, а без аппетита и пища не впрок. Имеет значение и питательность пищи: от одной рыбы растут быстро, от другой почти не прибавляются в весе. Но вернемся к щучке.

Перед нами карельская «ламба» — маленькое озерко среди торфяных болот. Вода в «ламбе» коричневая, кислая. Кислорода не достаточно, и рыбы, обычной пищи щуки, в озере очень мало. Невелик и охотничий период — только четыре месяца продолжается лето. Не удивительно, что новорожденная щучка в таком озере растет медленно и осенью весит не более 50 граммов, а в десятилетнем возрасте едва-едва достигает килограмма.

Посмотрим теперь, как чувствует себя щучка в каком-нибудь южном пруду, где разводят карпов. Пищи в таком пруду



Рыба-нитка.



Чешуя рыбы.

ду хоть отбавляй. Лето длинное. Молодая щучка к осени нередко весит 400—500 граммов. Однако в старшем возрасте рост щуки в небольших прудах резко замедляется. То ли недостаточен «моцион», то ли портится проточная вода от большого скопления рыбы. В таких водоемах редко можно встретить крупную щуку.

Другое дело — днепровские лиманы. Рыбы здесь столько, что, по образному выражению рыбаков, хоть весло торчком ставь. Тепло чуть ли не круглый год. Места для «физкультуры» достаточно — плавай вволю. Вода чистая, проточная. И в низовьях Днепра встречаются щуки весом до 70 килограммов.

Если рыб переселяют в более благоприятные условия, то на чужбине они растут даже лучше, чем дома.

Чудской сиг в озерах Урала растет вдвое, а в высокогорном озере Севан — втрое быстрее, чем на родине.

Как скоро растет рыба и сколько лет она прожила, можно узнать из метрического свидетельства. Такое свидетельство рыба носит при себе и никогда его не теряет.

Известно, что возраст дерева можно определить, распилив его поперек. На срезе явно видны узкие темные и широкие светлые полосы. Летом дерево получает много питательных соков и растет быстро, в это время и образуется широкое белое кольцо. Зимой почва промерзает, дерево не питается и не растет — и поэтому образуется узкое темное кольцо. Сосчитав количество темных или светлых колец, узнают, сколько лет росло дерево.

Рыба в течение года тоже растет неравномерно. И это отражается на ее чешуе и костях: с ростом рыбы увеличивается размер каждой чешуйки. Но чешуйки увеличиваются не за счет прироста по краям, а за счет появления снизу новых молодых чешуек большего размера. Следовательно, с увеличением возраста чешуя рыбы растет в толщину и состоит как бы из стопки наложенных друг на друга пластинок, из которых верхняя — самая старая и маленькая, а нижняя — самая молодая и большая. Во время роста рыбы на верхнем слое чешуи образуются чередующиеся светлые и темные концентрические кольца.

Летом, после нереста, большинство рыб быстро рас-

тет, и в это время на чешуе образуются широкие светлые кольца. Осенью и зимой рыбы не растут, или почти не растут, и тогда на чешуе появляется узкое темное кольцо. На следующий год летом на чешуе вновь появляется широкое светлое кольцо, которое к зиме снова сменяется узким темным. Таким образом, количество темных или светлых колец на чешуе рыбы будет соответствовать числу лет ее жизни. У некоторых рыб кольца на чешуе едва заметны, а у других вообще нет чешуи. В этих случаях возраст рыбы определяют по жаберным крышкам, слуховым камешкам-отолитам, поперечным срезам плавниковых лучей, позвонкам или другим костям. На них так же, как и на чешуе, образуются годовые кольца. По чешуе можно определить не только возраст рыбы.

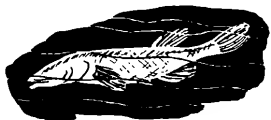
Изучая чешую лосося, узнают, сколько лет он прожил в реке, сколько в море, сколько раз откладывал икру. В реке лосось растет медленно, и поэтому светлые годовые кольца очень узкие; в море лосось быстро увеличивается в весе, и кольца получаются широкими. По количеству узких и широких колец можно определить, сколько лосось прожил в реке и сколько в море.

Во время нереста края чешуек у лосося обламываются и стираются, образуется изломанное кольцо. Количество таких неправильных колец и показывает, сколько раз лосось метал икру.

Рост чешуи прямо пропорционален росту рыбы; по расстоянию от центра чешуйки до наружного края годовичного кольца можно определить, на сколько выросла рыба в тот или другой год. Умение определять скорость роста рыб и их возраст важно для изучения жизни рыб и имеет большое народнохозяйственное значение.

Зная темп роста, можно установить, достаточно ли в водоеме корма, пригоден ли водоем для разведения той или иной рыбы, в каком возрасте выгоднее ее ловить, какие можно ожидать уловы в дальнейшем...





ХОРОШО ЛИ ВИДЯТ РЫБЫ?

Глаз — совершенный оптический прибор. Он напоминает фотографический аппарат. Хрусталик глаза подобен объективу, а сетчатка — пленке, на которой получается изображение. У наземных животных хрусталик чечевицеобразный и может изменять свою кривизну. Это дает возможность приспособливать зрение к расстоянию.

Под водой человек видит очень плохо. Способность преломлять световые лучи у воды и хрусталика глаза наземных животных почти одинакова, поэтому лучи собираются в фокусе далеко позади сетчатой оболочки. На самой же сетчатке получается неясное размытое изображение.

Хрусталик глаза у рыб шарообразен, он лучше преломляет лучи, но не может менять форму. И все же в какой-то степени рыбы могут приспособливать зрение к расстоянию. Они достигают этого приближением или удалением хрусталика от сетчатой оболочки с помощью особых мышц.

Практически рыба в прозрачной воде видит не далее чем на 10—12 метров, а ясно — только в пределах полутора метров.

Угол зрения у рыб очень велик. Не поворачивая тела, они могут видеть предметы каждым глазом по вертикали в зоне около 150° и по горизонтали до 170° . Объясняется это расположением глаз по обеим сторонам головы и положением хрусталика, сдвинутого к самой роговице.

Совершенно необычным должен казаться рыбе над-

водный мир. Без искажения рыба видит лишь предметы, находящиеся прямо над ее головой — в зените. Например, облако или парящую чайку. Но чем острее угол входа светового луча в воду и чем ниже расположен надводный предмет, тем более искаженным кажется он рыбе. При падении светового луча под углом $5-10^\circ$, особенно если водная поверхность неспокойна, рыба вообще перестает видеть предмет.

Лучи, идущие от глаза рыбы вне конуса в $97,6^\circ$, полностью отражаются от водной поверхности, и она представляется рыбе зеркальной. В ней отражаются дно, водные растения, плавающие рыбы.

С другой стороны, особенности преломления лучей позволяют рыбе видеть как бы скрытые предметы. Представим себе водоем с крутым обрывистым берегом. Сидящий на берегу человек не увидит рыбу — она скрыта береговым выступом, а рыба увидит человека.

Фантастически выглядят полупогруженные в воду предметы. Вот как, по словам Л. Я. Перельмана, должен представляться рыбам человек, находящийся по грудь в воде: «Для них мы, идя по мелководу, раздваиваемся, превращаемся в два существа: верхнее — безногое, нижнее — безголовое с четырьмя ногами! Когда мы удаляемся от подводного наблюдателя, верхняя половина нашего тела все сильнее сжимается в нижней части; на некотором расстоянии почти все надводное туловище пропадает, — останется лишь одна свободная режущая голова».

Даже опустившись под воду, человеку трудно проверить, как видят рыбы. Невооруженным глазом он вообще ничего четко не увидит, а наблюдая через застекленную маску или из окна подводной лодки, увидит все в искаженном виде. Ведь в этих случаях между глазом человека и водой будет еще и воздух, который обязательно изменит ход световых лучей.

Как видят рыбы предметы, расположенные вне воды, удалось проверить подводной съемкой. С помощью особой фотоаппаратуры были получены снимки, которые полностью подтвердили высказанные выше соображения. Представление о том, каким кажется надводный мир подводным наблюдателям, можно составить, опустив под воду зеркало. При определенном наклоне мы увидим в нем отражение надводных предметов.

Особенности строения глаза рыб, так же как и других

органов, зависят прежде всего от условий обитания и образа их жизни.

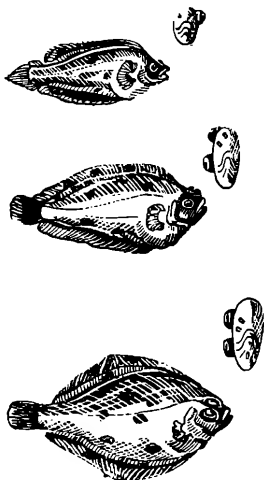
Зорче других — дневные хищные рыбы: форель, жерех, щука. Это и понятно: они обнаруживают добычу, главным образом, зрением. Хорошо видят рыбы, питающиеся планктоном и донными организмами. У них зрение тоже имеет первостепенное значение для отыскивания добычи.

Наши пресноводные рыбы — лещ, судак, сом, налим — чаще охотятся ночью. Им нужно хорошо видеть в темноте. И природа позаботилась об этом. У леща и судака в сетчатой оболочке глаз находится светочувствительное вещество, а у сома и налима имеются даже специальные пучки нервов, воспринимающие самые слабые световые лучи.

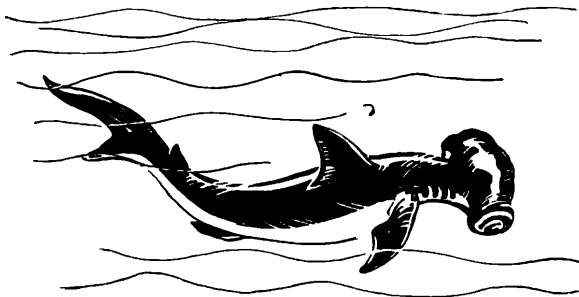
Рыбки аномалопс и фотоблефарон, обитающие в водах Малайского архипелага, пользуются в темноте собственным освещением. Фонарики расположены у них около глаз и светят вперед, совсем как автомобильные фары. Свечение вызывают бактерии, находящиеся в особых колбочках. Фонарики по желанию хозяев могут зажигаться и гаснуть. Анomalопс выключает их, поворачивая светящейся стороной внутрь, а фотоблефарон задергивает фонарики, как шторой, складкой кожи.

От образа жизни зависит и расположение глаз на голове. У многих донных рыб — камбалы, сома, звездочета — глаза расположены в верхней части головы. Это позволяет им лучше видеть врагов и добычу, проплывающих над ними.

Интересно, что у камбал в младенческом возрасте глаза расположены так же, как у большинства рыб, — по обеим сторонам головы. В это время



Перемещение глаз у камбалы.



Рыба-молот.

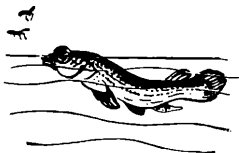
камбалы имеют цилиндрическую форму тела, живут в толще воды и кормятся зоопланктоном. Позднее они переходят на питание червями, моллюсками, а иногда и рыбками. И тут с камбалами происходят замечательные превращения: левая сторона начинает у них расти быстрее, чем правая, левый глаз переходит на правую сторону, тело становится плоским, и в конце концов оба глаза оказываются на правой стороне. Закончив превращение, камбалы опускаются на дно и ложатся на левый бок — не зря их метко прозвали лежебоками.

Глаза камбал имеют и другую особенность. Они могут поворачиваться в разные стороны независимо один от другого. Это позволяет рыбам одновременно следить за приближением добычи или врага справа и слева.

У рыбы-молот глаза расположены по обоим концам молотообразного выроста. Это не случайно. Рыба-молот часто охотится за скатами, а ведь у некоторых из них имеются на хвосте шипы, и будь расположение глаз у рыбы-молот иное, они могли бы легко пострадать.

Вне воды огромное большинство рыб совсем слепы. Но есть и исключения. Илистый прыгун охотится за насекомыми на суше и неплохо видит в воздушной среде. А чтобы на воздухе глаза не обсыхали, они убираются у него в углубления и могут затягиваться тонкой пленочкой.

Неплохо видят вне воды и морские собачки. Они ведь



Четырехглазка.

много времени проводят, охотясь на прибрежном песке!

Совершенно необычно устроены глаза у небольшой живородящей рыбки тетрафтальмус, что в переводе на русский язык означает четырехглаз. Эта рыбка обитает в мелководных лагунах тропического побережья Южной Америки. Глаза у нее устроены так, что могут видеть и в воде

и в воздухе. Они разделены горизонтальной перегородкой на две части. Перегородка делит и хрусталик, и радужную оболочку, и роговицу. Получается действительно четыре глаза. Нижняя часть хрусталика более выпуклая и служит рыбе для подводного зрения; верхняя — более плоская — дает ей возможность хорошо видеть в воздухе. И так как четырехглазка большую часть времени проводит на поверхности, выставив наружу верхнюю часть глаза, то она одновременно может следить за врагами и добычей и в воздухе и под водой.

Количество света, проникающее на различные глубины, не одинаково. У поверхности светло, но чем глубже, тем темнее. На глубине 200—300 метров еще кое-что видно, а ниже 500—600 метров солнечные лучи вообще не проникают. Мрак там нарушается лишь светящимися организмами. Поэтому у рыб, живущих на глубинах, глаза устроены иначе, чем у рыб, обитающих в верхних слоях воды. Какие они — рассказано в главе «Рыбы пучин».

Различно освещение и в пещерах. Поэтому среди их обитателей встречаются рыбы с самыми различными глазами, есть с очень маленькими, а есть рыбы и вовсе без глаз.

Особенно интересны рыбы анонтихтис. Их обнаружили в пещерных водоемах Мексики в 1938 году. Эти рыбки появляются из икринки с глазами. Первое время мальки держатся в верхних слоях воды и питаются зоопланктоном. Без глаз им было бы трудно ловить ярких инфузорий и рачков. К концу второго месяца жизни рыбки переходят на питание донными беспозвоночными и опускаются в глубину. Здесь совсем темно, и не всем рыбам нужны глаза, чтобы ловить малоподвижных моллюсков, поэтому они разрушаются, зарастая кожей.

Рыбы различают цвета и даже их оттенки.

Попробуйте опустить в аквариум несколько разноцветных чашечек, но корм положите только в одну из них. Продолжайте ежедневно давать корм в чашечке одного и того же цвета. Вскоре рыбы станут устремляться к чашечке только того цвета, в которой вы обычно давали им пищу; они найдут чашечку даже в том случае, если вы поставите ее в другое место.

Или другой опыт: одну сторону аквариума закрывают картоном, оставляя посредине узкую вертикальную щель. У противоположной стороны аквариума помещают белую палочку, а в щель пропускают лучи, окрашивающие палочку в тот или иной цвет. Корм рыбам дают при определенном цвете. Через некоторое время рыбы начинают собираться к палочке, как только она окрашивается в «пищевой» цвет.

Эти опыты показали, что рыбы воспринимают не только цвета, но и отдельные их оттенки не хуже человека. Караси, например, отличают лимонный, желтый и оранжевый.

То, что рыбы обладают цветовым зрением, подтверждается их защитной и брачной окраской, — ведь иначе она была бы просто бесполезной. Ослепленные рыбы не различают цвета и всегда остаются темноокрашенными.

Рыболовы-спортсмены хорошо знают, что для успешной ловли не безразличен цвет применяемых блесен.

Способность различать цвета развита у различных рыб не одинаково. Лучше всего различают цвета рыбы, обитающие у поверхности, где много света. Хуже те, которые живут в глубине, куда проникает только часть световых лучей. Есть среди рыб и дальтоники, например скаты.

Рыбы не одинаково относятся к искусственному свету. Одних он привлекает, других отпугивает. Например, костер, разведенный на берегу реки, привлекает, по мнению старых рыболовов, плотву, налимов, сомов. В Средиземном море рыбаки издавна ловят сардину, подманивая ее светом факелов.

Исследования последних лет показали, что кильки, сайра, кефаль, сырть, сардина всегда направляются к источникам подводного освещения. Эти особенности рыб использовали рыбаки. Сейчас в СССР электрический свет применяют при промысловом лове кильки на Кас-

пии, сайры у Курильских островов, сардины у берегов Африки.

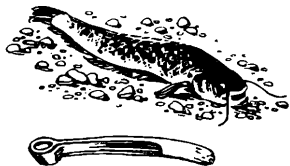
Иногда используют и надводные источники освещения. В Конго на озере Танганьика рыбаки подвешивают к своим катамаранам газонакалильные лампы. На свет устремляются рыбы издакала. Когда рыбы собирается достаточное количество, ее вылавливают сетью.

А вот минога, угорь, сазан не любят света. Эту особенность рыб тоже используют в промысле. На Волге при добыче миноги, а в Дании и Швеции — угря. Делают это так. Среди освещенной зоны оставляют узкий темный коридор. В конце коридора устанавливают сетную ловушку. Рыбы, избегая света, плывут по темному проходу и попадают в западню. При ловле сетями сазана его ярким светом выгоняют из закоряженных участков.

Почему рыбы идут на свет, окончательно не установлено. Согласно одной теории, в море, в местах, лучше освещенных солнцем, рыбы находят больше пищи. Здесь бурно развивается растительный планктон, скапливается множество мелких ракообразных. И у рыб в течение ряда поколений выработалась положительная реакция на свет. Свет стал для них сигналом «пища». Эта теория не объясняет, почему же на свет устремляются и рыбы, поедающие моллюсков, а не только питающиеся планктоном. Не объясняет она также, почему рыбы, попав в освещенную зону и не найдя пищи, задерживаются в ней.

По другой теории, рыб к свету влечет «любопытство». Согласно учению И. П. Павлова, животным свойствен рефлекс «Что такое?» Электрический свет необычен под водой и, заметив его, рыбы подплывают ближе, чтобы познакомиться с новым явлением. В дальнейшем вблизи источника света у различных рыб, в зависимости от образа их жизни, возникают самые разнообразные рефлексы. Если возникает оборонительный рефлекс, рыбы немедленно уплывают, если же появляется стайный или пищевой, рыбы надолго задерживаются в освещенном участке.





РЫБЫ РАЗГОВОРЫ

О том, что рыбы реагируют на звуки, известно давно. При ударе грома, выстреле, резком свисте парохода рыбешки выпрыгивают из воды и веером рассыпаются во все стороны. Стук по днищу или борту лодки, плеск весел тоже пугает рыбу, и она сразу же отходит в сторону. Особенно пугается шума амурская рыба толстолобик. Чуть ударишь веслом по воде — и находящиеся вблизи рыбы, как по команде, выпрыгивают из воды.

Но бывает и наоборот: шум или звук не пугает, а привлекает рыбу. Рыболовы умело используют и любознательность, и пугливость рыб. Опытные удильщики, например, успешно ловят сомов «квочением», — то есть приманивают рыбу, ударяя по воде особой колотушкой, «квоком». Почему удары колотушки привлекают сомов, пока не установлено. Одни полагают, что сом принимает эти звуки за кваканье лягушки, другие считают, что удары «квока» похожи на призывные звуки сомих, а третьи думают, что бульканье, производимое «квоком», напоминает сому всплеск рыбы, которой он всегда готов поживиться. Какое объяснение наиболее правильно, сказать трудно, но, так или иначе, сом подходит на удары колотушки.

Во время нереста браконьеры не гнушаются ловить налима на звучащую снасть. Они привязывают к лесе несколько больших крючков и металлических колец или бубенчиков. При подергивании лесе они позвякивают и привлекают рыб, которые напарываются на крючки.

Не безучастны к звукам и некоторые виды акул.

Рыбаки Индонезии и Сенегала ухитряются приманивать их с помощью трещоток, изготовленных из скорлупы кокосовых орехов.

Но чаще рыбаки используют звук или шум для того, чтобы пугать рыбу. Поставят, например, ряжеевые сети и ударами шестов по воде загоняют в них рыбу. При ловле неводом частенько пользуются звонком. Опустят его в воду между крыльями снасти, и рыба, захваченная неводом, испугавшись непонятных звуков, забивается глубоко в мотню.

На Черном море шум помогает рыбакам при ловле кефали. Перескажем, как описывает А. Куприн эту своеобразную ловлю.

Осенью, темной безлунной ночью, тихо движутся рыбацьи баркасы. На носу переднего стоит старший рыбак. Постукивая каблуком по днищу, он зорко вглядывается в воду. Если поблизости находится кефаль, она в испуге выпрыгивает из воды, выдавая себя всплесками.

Если рыбы много, на воду из каждого баркаса выкладывают так называемые рогожи — особые длинные циновки с загнутыми вверх краями. Рогожи связывают одну с другой так, что они образуют непрерывную длинную ленту. Четыре баркаса тянут ее вплотную к косяку, а два сводят вместе концы, получается кольцо; затем два других баркаса входят в середину кольца и начинают «ворочать», то есть с силой бить веслами по воде, чтобы напугать кефаль. Рыба бросается из стороны в сторону, но не осмеливается проскочить сквозь тень от рогож, считая ее препятствием. Пытаясь перепрыгнуть через это «препятствие», кефаль попадает на рогожи и засыпает.

Рыбы и сами могут издавать звуки. Издают их они не только случайно, но и «сознательно».

Щука, жерех, гоняясь за рыбешкой, часто выскакивают из воды с громким плеском. Характерно «чавкает» окунь, захватывая ртом воздух в погоне за мальками. В тихую погоду слышно, как чмокают лещ, плотва, сазан, обедая водоросли. Шумно «играют» лососи, осетровые рыбы.

С оглушительным грохотом выпрыгивают и снова шлепаются в воду луна-рыба, гигантские скаты. Громко бьет по воде хвостом охотящаяся акула-лисица. Далеко

слышны прыжки стайных рыб — пеламиды, кефали, скумбрии.

Все эти звуки, образующиеся при движении и питании рыб, ихтиологи называют шумами. Рыбы производят их бессознательно, и они никак не подтверждают наличие у рыб слуха. Иное дело — звуки, которые рыбы издают особыми, приспособленными для этого органами. И делают они это, надо полагать, совсем не зря.

О том, что рыбы не безгласны, знали еще древние греки. Гомер, очевидно, слышал звуки, издаваемые сциенами. Звуки этих рыб отдаленно напоминают пение. О них-то и вспомнил поэт, когда писал о сиренах, пытавшихся пением заманить к себе Одиссея.

Рыбаки Малаккского полуострова часто перед заметом сетей спускают под воду опытного рыбака с тонким слухом. Он прислушивается к «голосам» рыб и по ним определяет, есть ли смысл начинать лов.

Особенно много «рыбих слов» узнали ученые за последнее десятилетие. В этом им помогли «водяные уши» — чувствительный прибор гидрофон, хорошо улавливающий звуки в воде. С помощью гидрофона голоса рыб удалось не только прослушать, но и записать на пленку.

Выяснилось, что «пение» сциен далеко разносится из подводных глубин.

«Разговорчивы» не только сциены, но и все их родственники — горбылевые рыбы. Они ворчат, вздыхают, скрипят, каркают.

Есть рыбы, «бьющие в барабан». Их так и называют — рыбы-барабанщики. Разноголосый хор барабанщиков можно регулярно слушать летними и осенними вечерами в различных районах Черного моря.

А у берегов Китая обитает замечательная камбала — цинонглосус. Она издает звуки, напоминающие звон колокола, игру на арфе, низкие тона органа.

Очень «болтливы» морские петухи. Они могут свистеть, лаять, гудеть, кудахтать. «Разговор» черноморских петухов-тригл можно передать слогами: оо-ао-хрр-ао.

Как видим, поговорка «нем, как рыба» не соответствует действительности: «говорящих» рыб не так уж мало, да и словарь их довольно разнообразен. Некоторые виды морских коньков и морских игл щелкают. Со-

мы-касатки скрипят. Черноморские зеленушки скрежещут. Жабы и собаки-рыбы хрюкают. Индонезийские терапоны гудят, почти как автомашины. Вполголоса «переговариваются» сельди.

Как же разговаривают рыбы, если у них нет языка? Оказывается, у большинства рыб для этой цели приспособлен плавательный пузырь. Он и создает звуки и усиливает их, как резонатор. А некоторые рыбы издают звуки трением зубов, челюстей, жаберных крышек, позвонков.

Но «болтают» рыбы, разумеется, не для развлечения. Ведь все в природе имеет свои причины. Ученые установили, что звуки, которые издают рыбы, служат разнообразным целям. Одним они помогают ориентироваться и отпугивать врагов; другие используют звук как сигнал тревоги; третьи «разговаривают», ухаживая за самками.

Интересные опыты были проведены во Флориде с бычками-батигобиусами. Эти маленькие рыбки ютятся в расселинах подводных скал, между камнями. Перед нерестом бычок-самец приступает к постройке гнезда. Когда укрытие для икринок готово, он подзывает самку, издавая низкие хрюкающие звуки. С помощью гидрофона ученые попробовали передать в воду записанный на пленку голос самца-батигобиуса. Как только аппарат был пущен, рыбки устремились к гидрофону. Многие залезали прямо на гидрофон — самки шли на призыв самца, а самцы подплывали, чтобы подражаться.

Рыбы могут объясняться и без слов. Изучить их немой разговор не так-то просто. Но все же кое-что удалось подсмотреть и понять. Оказывается, уже в «раннем детстве» рыбешки отлично понимают знаки родителей.

Вот плывет стайка маленьких, прелестно окрашенных рыбок хемихромисов. Впереди медленно зигзагами движется один из родителей, а молодежь неотступно следует за ним. Но вожак устал. Как же заставить мальков плыть за новым вожаком? Оказывается, очень просто. Как только впереди плывущая рыбка меняет зигзагообразное движение на прямолинейное, вторая взрослая рыбка становится во главе стаи и продолжает зигзагообразное движение вперед: это сигнал «плыви за мной», и мальки его сразу понимают.

Наступают сумерки. Пора на ночлег. Мать становится у входа в гнездо и подает плавниками особый знак —

«спать». Увидев команду, мальки послушно забираются в гнездо.

«Языком жестов» пользуются и другие рыбы. В Центральной Африке обитают тилипии. Это ценная промысловая рыба. Ее разводили еще в Древнем Египте за две тысячи лет до нашей эры. Сейчас тилипий завезли во многие страны — во Вьетнам, в СССР и др.

Тилипия откладывает до 400 икринок и носит их во рту. Мальки первое время тоже находят убежище во рту. На прогулке они снуют вокруг матери. Но как только появляется опасность, мамаша опускает «голову вниз, приподнимает хвост» и начинает пятиться назад. Это значит — «спасайся». И мальки тотчас же устремляются в испытанное укрытие — рот матери.

С некоторыми другими цихлидами — эти рыбки водятся в водоемах Южной Америки, Африки и Азии — проводились интересные опыты. Вдоль стенки аквариума с мальками медленно передвигали картонный кружок, и рыбки следовали за ним. Так медленно обычно плывет родитель, принявший на себя заботу о потомстве. Кружок останавливали, и мальки переставали обращать на него внимание. Если же кружок двигали быстро, рыбки бросались наутек.

Резкие движения — сигнал опасности — не только у цихлид. На берегу реки сидит рыболов и таскает на удочку одного за другим увесистых окуней. Но вот один полосатый красавец сорвался с крючка, и клев сразу же прекратился. «Эх! Увел всю стайку!» — восклицает рыболов. И он не далек от истины. Стремительный бросок наколовшегося окуня мог испугать всю кормившуюся стайку.

Бывает, что между рыбами одного и того же вида возникают недоразумения. Самцы могут не поладить из-за самки, пищи, облюбованного участка, тогда возникают схватки, и побеждает обычно тот, чьи жесты носят наиболее угрожающий характер.



Хемихромис с мальками.

Особенно часто ссоры происходят между самцами колюшек. Стоит появиться на территории, занятой одним самцом, другому, готовому к нересту и ярко окрашенному, как «хозяин» сразу же устремляется на пришельца. Главное, что «действует на нервы» будущего папаши, — это красное брюшко гостя. Если возмутитель спокойствия, не испугавшись, не покидает поля боя, рыбки начинают угрожать друг другу жёстами. Они становятся на голову, показывают бока, топорщат иглы на спине. Время от времени рыбки схватывают со дна травинки, как бы говоря: «Я занят постройкой гнезда, плыви своей дорогой».

И все же иногда дело доходит до драки, — противники начинают наскакивать друг на друга, пытаясь ущипнуть ртом или уколоть иглами. Победителем почти всегда оказывается не сильнейший, а хозяин территории, ведь, как известно, «дóма и стены помогают».

Язык жестов понятен и глухому. Но чтобы как-то реагировать на шум и на «слова» других рыб, рыбы должны воспринимать звуки. Но чем и как?

Звук — это колебательное движение частиц воздуха или воды. Высшие позвоночные улавливают их слуховым аппаратом, состоящим обычно из наружного уха, ушного отверстия, улитки, мембраны. У рыб их нет. Поэтому рыб долгое время считали глухими. Убедившись, что рыбы все-таки слышат, ученые решили выяснить, чем же они слышат. Оказалось, рыбы могут воспринимать даже такие звуки, которые ухо человека не улавливает. Человек слышит звуки с частотой колебания от 16 до 13 000 в секунду. А рыбы улавливают колебания воды с частотами от 5 до 13 000 в секунду.

Многочисленными опытами, поставленными в аквариумах, и внимательным наблюдением за рыбами в природной обстановке удалось установить, что механические и инфразвуковые колебания с частотами от 5 до 16 в секунду рыбы воспринимают «шестым» органом чувств, о котором подробно будет рассказано в следующей главе. Звуки с частотой колебания от 16 до 13 000 в секунду они улавливают нижней частью слухового лабиринта. Он расположен в углублении черепной коробки и соединен со слуховым нервом. В этом же лабиринте имеются и особые слуховые камешки — отолиты. Но направление звука рыбы определяют не слуховым лаби-

ринтом, а кожным чувством. Очень важно было выяснить, какой силы звуки слышат рыбы. Оказалось, что угорь слышит в воде примерно так же, как человек в воздухе. Но рыба, вынутая из воды, глуха, ее органы не воспринимают колебания частиц воздуха.

Какие же звуки рыбы слышат лучше, а какие хуже?

Прежде всего было установлено, что на звуки, источник которых находится в воздухе, рыбы реагируют значительно слабее, чем на звуки, источник которых располагается непосредственно в воде или на берегу водоема.

Это очень просто проверить. Пригласите товарища и отправьтесь с ним по берегу реки. Как только заметите стайку резвящихся уклейек или степенно плавающих у поверхности воды голавлей, или притаившуюся в зарослях щуку, попросите товарища отойти метров на 40 и громко крикнуть. Рыбы не обратят на его крик никакого внимания и будут плавать как ни в чем не бывало. Почему это происходит? Звуковые волны плохо проникают в воду и почти полностью отражаются от поверхности. А теперь пусть товарищ спустится к реке и на таком же расстоянии от рыб попробует под водой стукнуть камнем о камень. Рыбы немедленно юркнут в глубину и исчезнут из глаз. Объясняется это просто: звук распространяется в воде быстро и без всяких помех.

Или еще пример. Поставьте на столик с аквариумом заведенный будильник. Как только будильник затрещит, рыбки бросятся врассыпную. А теперь попробуйте подвесить будильник на веревочке рядом с аквариумом. Оказывается, рыбки почти не реагируют на звонок подвешенного будильника. Значит, хорошо воспринимая сотрясение столика, которое производит звучащий будильник, рыбки плохо слышат его звучание в воздухе. Ведь звуковая волна с трудом проникает из воздуха в воду, а сотрясение столика сразу же вызывает колебания воды. Их-то и ощущают рыбки.

Итак, как мы убедились, рыбы умеют разговаривать между собой и слышат, что происходит в воде и даже на берегу.





„ШЕСТОЕ ЧУВСТВО“

Для того чтобы удачно охотиться и спастись от врагов, рыбам мало хорошо видеть и слышать — кстати говоря, зрение и слух у них не такие уж и замечательные, — но тут на помощь им приходят другие органы чувств, и, прежде всего, так называемая боковая линия. Этот орган «шестого чувства» имеется только у рыб и земноводных, постоянно живущих в воде. Боковая линия — это канал, который обычно тянется вдоль туловища от головы до хвоста. В канале расположены чувствующие сосочки, соединенные с внешней средой малюсенькими отверстиями, находящимися в чешуйках, и нервами — с головным мозгом. Иногда боковая линия бывает прерывистой, а иногда, как например у сельдей, располагается на голове.

Боковая линия воспринимает даже самые незначительные водные колебания и помогает рыбам определять силу и направление течения, улавливать отраженные токи воды, чувствовать движение в стае, волнение на поверхности. Пользуясь «шестым чувством», рыбы могут плавать ночью в мутной воде, не наталкиваясь на подводные предметы и друг на друга.

Боковая линия позволяет улавливать и те колебания, которые передаются воде извне, — в результате сотрясения почвы, ударов по воде, взрывной волны.

Именно боковая линия помогла рыбам почувствовать сотрясение столлика, вызванное звучащим будильником, о чем рассказывалось в предыдущей главе.

Такие колебания рыбы ощущают с гораздо большей

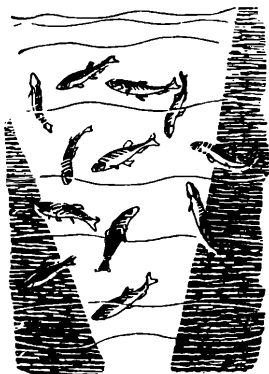
чувствительностью, чем колебания в воздухе. Поэтому опытные рыболовы остерегаются стучать в лодке, ходят по берегу не топая, но не опасаются громко разговаривать.

Исключительно большую роль играет боковая линия у хищных рыб во время охоты. Так, например, ослепленная щука не теряет ориентации в воде и безошибочно схватывает движущуюся рыбку. А у слепой щуки с разрушенной боковой линией способность ориентироваться пропадает, она натывается на стенки бассейна и, даже очень голодная, не обращает никакого внимания на плавающую рядом рыбку.

Среди камбал нередко встречаются слепые от рождения, и они не погибают, нормально упитаны и доживают до глубокой старости. Это лишний раз подтверждает, что боковая линия играет большое значение в жизни рыб.

Мирным рыбам «шестое чувство» тоже не лишнее — оно помогает им вовремя обнаруживать врагов. Пользуясь боковой линией, мирные рыбы отличают колебания, которые создают хищные рыбы, от колебаний, создаваемых своими собратьями. Рыбки отлично «понимают», что движение помогает хищнику их обнаружить, и поэтому ночью мелкие рыбы стоят спокойно. Особенно типично в этом отношении поведение атлантической сельди, которая спит ночью «мертвым сном».

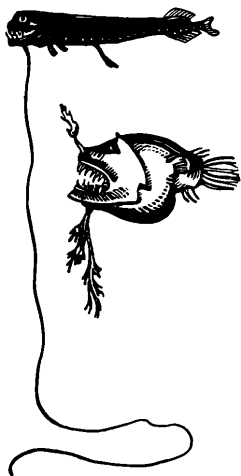
Помимо «шестого чувства», ориентироваться в воде рыбам помогают осязание и обоняние. Органы осязания у некоторых рыб расположены чуть ли не на всем теле, как например у сазана. Но чаще всего они находятся около рта. У трески, налима органом осязания служит усик на нижней губе. У нашего сома имеется два длинных подвижных уса, а у его близких



Спящая сельдь.



Гигантаксис.



Глубоководные рыбы.

заморских родственников таких усиков бывает до шестнадцати.

Удивительным щупом вооружена глубоководная рыбка гигантаксис, обитающая в Индийском океане. Рыбка не превышает и пяти сантиметров, но на носу у нее имеется щуп почти такой же длины, как она сама. Щуп оканчивается светящимся наростом, напоминающим шляпку гриба. Гигантаксис ловко орудует им, поворачивая его вверх, вниз, вправо и влево.

У некоторых рыб органы осязания похожи на самую настоящую бороду. Забавно выглядит глубоководная черт-рыба. У нее на подбородке растет целый развесистый куст. Величиной эта рыба с апельсин. Водится в Атлантическом океане на глубине свыше 500 метров.

А у рыбки ультимостомиас мирабилис, выловленной на глубине 1800 метров, борода достигает 40 сантиметров, в то время как сама рыбка не бывает длиннее 4 сантиметров.

У черноморской триглы и глубоководной «шагающей» рыбы бентозавра органами осязания служат удлинненные лучи грудных плавников. У лабиринтовой рыбы гурами грудные плавники вытянуты в длинные нитевидные отростки. Они очень подвижны, и гурами, не двигаясь, может одновременно ощупывать предметы одним усом спереди, а другим сзади.

Многие рыбы, в том числе и

наши пресноводные, в поисках пищи руководствуются обонянием.

У костистых рыб органы обоняния — парные ноздри. Они расположены по обеим сторонам головы и ведут в носовую полость. В одно отверстие вода входит, из другого выходит. Такое устройство органов обоняния позволяет рыбе ощущать запахи растворенных или взвешенных в воде веществ. Однако на течении рыба чувствует запахи только на струе, несущей пахучие вещества, а в тиховодье — только в направлении токов воды.

Об обонянии рыб много могут рассказать рыболовы. Они хорошо знают, что запах свежей прикормки из ржаных сухарей, конопляного жмыха, только что сваренной каши привлекает многих мирных рыб.

Далеко слышат запахи акулы. Когда на китобойных судах разделявают добычу, они массами собираются вокруг.

Как по мановению волшебной палочки, собираются на запах свежей крови южноамериканские рыбы пираньи. Стоит опустить в реку только что убитое животное, и вскоре от него останется чисто обглоданный скелет.

На охоте рыбы пользуются одновременно несколькими органами чувств.

Дневные хищники при поисках добычи руководствуются в основном зрением и водными колебаниями.

Обоняние у дневных хищников развито слабо, но все же запахи они чувствуют. Окунь часто не обращает внимания на голую мормышку, но устремляется к ней издали, если на крючок насажен червяк или кусочек рыбы.

Ночные хищные рыбы — сом, налим, угорь, — отыскивая добычу, пользуются: боковой линией, зрением, слухом, обонянием и осязанием. Но если по каким-либо причинам воспользоваться всеми органами чувств нельзя, то основными становятся два или даже один орган.

Приведу такой пример. Несколько лет назад мне довелось побывать в станице Голубицкой, расположенной на берегу Ахтанизовского лимана Азовского моря. Лиман проточен, в него впадает несколько ериков — рукавов Кубани. Средняя глубина лимана не более одного метра, а вода настолько мутная, что блесна при погружении ее в воду на четверть метра скрывается из глаз.

В лимане много сомов. Местные жители ловят их на жерлицы, насаживая на крючок лягушку. Такой мало-спортивный способ ловли меня не привлекал, и я попытался ловить сомов спиннингом. Испытал множество приманок, сделанных из металла, дерева, резины, но сом не брал. Тогда я попробовал ловить на мертвую лягушку, и дело сразу пошло на лад. Почему? Да потому, что сом ночью в мутной воде не видел приманку, а водные колебания, создаваемые ею, отличались от колебаний, создаваемых плывущей лягушкой. Мертвую же лягушку сом схватывал, руководствуясь обонянием.

Насекомоядным рыбам — форели-пеструшке, хариусу, уклейке — при ловле насекомых помогает главным образом зрение, но и они с помощью боковой линии улавливают колебания, образующиеся при падении в воду насекомых. Попробуйте незаметно в стороне от стайки резвящихся уклеек бросить в воду щепочку, и вы увидите, как рыбки устремятся к упавшему предмету.

Рыбы, обед которых состоит из донных организмов, отыскивают добычу, главным образом руководствуясь зрением и обонянием. А черноморская зеленушка, поедая моллюсков, пользуется только одним зрением. Слепленная зеленушка гибнет: ей ни за что не найти раковин мидии.

Рыбы хорошо отличают вкусное от невкусного, сладкое от кислого и соленого. Это легко проверить. Смочите раствором хинина мотыля и бросьте его в аквариум. Наиболее проворная рыбка тотчас схватит его, но немедленно «выплюнет». Хинин не имеет запаха, значит, рыба выбросила мотыля изо рта, почувствовав его горький вкус. Наличие у рыб вкуса подтверждает и их избирательное отношение к насадкам рыболовов.

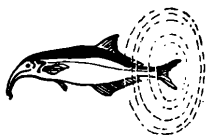
Предполагают, что некоторые рыбы, например морской конек, белуга, пользуются эхолокацией, то есть, издавая звуки, они могут улавливать их отражение ото дна или других подводных предметов. Правда, пока это не доказано, но радары — приборы, использующие не звуковые, а электромагнитные волны, — у некоторых рыб имеются.

В мутных водах Нила обитает рыба длиннорыл, или водяной слон. Назвали ее так за длинное, вытянутое в виде хобота рыло. Это крупная рыба, достигающая двух метров длины. Арабы издавна относились к длиннорылу

с суеверным страхом, считая, что он может видеть... хвостом. Но вот в 1953 году в Восточно-Африканском институте было установлено, что у водяного слона около хвоста имеется своеобразный «генератор переменного тока». В «батареях» этого «генератора» напряжение около шести вольт. Разряжаясь, «батареи» создают вокруг рыбы электромагнитное поле. Если в это поле попадает какой-либо предмет, оно искажается, и особый приемник на спине рыбы регистрирует искажение.

«Радар» позволяет длиннорылу обнаруживать падающую позади хвоста песчинку или висящую на крючке приманку. Он очень чувствителен, и не случайно водяной слон почти никогда не попадает в рыболовные сети.

По-видимому, «радарной установкой» обладают и другие рыбы, имеющие электрические органы: электрические угри, электрический сом, скаты-торпеды.





ВРАГИ БОЛЬШИЕ И МАЛЕНЬКИЕ

Каких только врагов нет у рыб! До рыб падки звери, птицы, рыбы, земноводные, водные насекомые и даже растения.

Да, да! Как ни странно, есть растения, поедающие рыб. Вот перед нами пузырчатка. У нее между листьями спрятаны пузырьки. Внутри пузырьки пустые и имеют отверстия, закрывающиеся крышкой. Перед отверстием — волоски, привлекающие рыбок. Попад в пузырек, малек уже не может из него выбраться: крышечка сразу захлопывается, а внутренние стенки пузырька, покрытые колючками, точно челюсти хищной рыбы, удерживают жертву.

Иначе ловит новорожденных рыбешек водное растение алдравандна. Ее листья состоят из двух складывающихся, подобно створкам ракушки, половинок. Когда малек прикасается к внутренней поверхности листьев, покрытых волосками, створки смыкаются — и неосторожная рыбка оказывается в западне.

Опасны для рыб бактерии. Они вызывают многочисленные болезни. Хорошо, что у рыб есть лекарство для борьбы с опасными невидимками, — слизь рыб содержит антибиотики, убивающие многих бактерий.

Вредят рыбам различные паразиты: они разрушают кровь, жабры, кишечник, мозг. Особенно распространены черви-паразиты. Сосальщики поселяются в жабрах, на коже и высасывают у рыб кровь. Ленточные черви паразитируют в теле рыб. Своеобразно размножение этих червей.

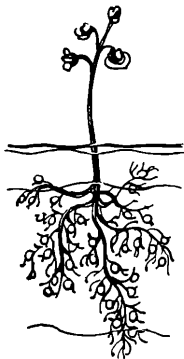
Ремнец откладывает яйца в кишечнике чаек и других рыбоядных птиц. Яички вместе с пометом попадают в водоем. Здесь их проглатывают мелкие рачки диатомусы, в организме которых из яичек выводятся личинки. Зараженных рачков поедают рыбы. Личинки ремнеца из кишечника рыбы проникают в полость ее тела, где превращаются во взрослых червей. Из тела рыбы черви попадают в желудок рыбоядных птиц, и круговорот повторяется.

Кошачья двухустка поселяется в печени кошки, собаки, человека. Там же она откладывает яйца. Через кишечник яички попадают в почву и дождем смываются в озера и реки. В воде из яиц выходят личинки. Они плавают и, найдя улитку, забираются в ракушку. В теле улиток эти личинки изменяются и превращаются в хвостатых. Рыбы поедают улиток, а вместе с ними и хвостатых личинок. Они проникают в мышцы и внутренние органы рыб. Съев недожаренную и недоваренную рыбу, человек, собака проглатывают живых личинок. Прободав стенки кишечника, двухустка путешествует по телу и добирается до печени. Поражая печень, она вызывает тяжелые заболевания.

Часто паразитирует на рыбах лентец широкий. Первые хозяева лентеца — собака, кошка. В их кишечнике лентец отделяет созревшие членики, в которых находятся яйца. Из попавших в воду яичек выходят личинки с крючочками. Найдя в воде рачка циклопа, личинка растет в его теле и превращается в удлинненную личинку. Дальнейшее развитие личинки проходит в теле рыб, проглотивших циклопа.

От мирных рыб заражаются хищные. Человек может заразиться, съев полусырую рыбу.

Лентец широкий — самый длин-



Пузырчатка. Вверху — общий вид растения; внизу — малек в пузырьке.

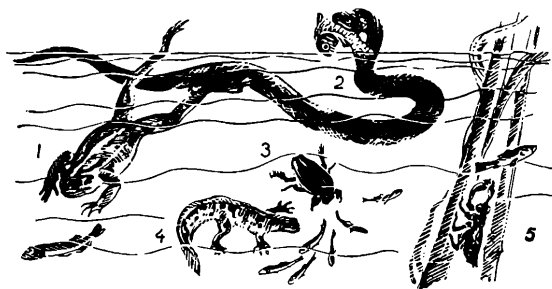
ный из паразитов — до 12 метров, он имеет несколько тысяч члеников.

Заражение лентецом сильно истощает организм и вызывает боли в кишечнике.

Не щадят рыб головоногие моллюски — кальмары и каракатицы. Обладая «гидрореактивными двигателями», они могут развивать огромную скорость и без труда догоняют самых быстрых рыб.

Встречаются вредители и среди ракообразных. Сви-репый хищник — крошечный циклоп, он нападает на беспомощных личинок рыб и объедает их плавники.

Есть рачки-паразиты, которые прикрепляются крюч-ками к голове и жабрам рыб и питаются их соками.



Враги рыб: 1 — лягушка зеленая; 2 — уж водяной; 3 — жук-плавунец; 4 — тритон; 5 — личинка стрекозы.

Крабы, раки обычно поедают только больную и мертвую рыбу. Однако крабы-плавунцы ловят и живых рыб.

Известно, что рыбы кормятся насекомыми и их личинками, но кто бы мог подумать, что насекомые, в свою очередь, поедают живых рыб. Оказывается, много мальков уничтожают жуки-плавунцы и их личинки, водяной скорпион, личинки стрекоз. Взрослых рыбок убивает своим ядом гладыш.

Рыбы входят также в меню иглокожих — морских звезд и морских ежей. Морские звезды захватывают проплывающих рыбок своими лучами и подтягивают их

хвостом вперед к ротовому отверстию. Если звезда не может заглотнуть рыбу целиком, она втягивает ее постепенно по мере переваривания.

Большие охотницы до икры и маленьких рыбок зеленые лягушки. В некоторых заболоченных водоемах они уничтожают до пятидесяти процентов мальков! Поедают молодь рыб саламандры и тритоны.

Приходится рыбам опасаться и змей. В наших водах ловко ловит рыбу водяной уж. В тропиках встречаются морские рыбацкие змеи. Они очень ядовиты: человек, укушенный змеей ластохвостом, умирает через несколько часов. При случае не отказывается от



Враги рыб: 1 — крокодил; 2 — морская черепаха; 3 — акула; 4 — морская звезда; 5 — морской еж; 6 — кальмар.

рыбы гигантский водяной удав Южной Америки — анаконда.

В тропических реках и озерах много рыбы пожирают крокодилы. Исключительно рыбный стол у индийского крокодила гавиала. Не брезгают рыбой нильский крокодил и обитающий в Южной Америке аллигатор.

Медлительность черепах на суше вошла в поговорку, в воде же многие черепахи могут посоревноваться в скорости плавания с рыбами. Легко догоняют рыб и лакомятся ими морские черепахи — кожистая, каретта.

В Китае черепах даже ловят удочкой, насаживая на крючок живую рыбу.

Среди рыб чуть ли не половина хищников. Одно только перечисление рыб, поедающих других, заняло бы несколько страниц. Но иногда даже мирные рыбы становятся хищными. Голавль весной и летом питается червями, насекомыми, растительной пищей, а осенью не прочь закусить пескарем или другой мелкой рыбешкой. Сазан обычно поедает растительную пищу и моллюсков, но при недостатке такой пищи не брезгует и рыбой. Сиги почти круглый год кормятся мелкими рачками, моллюсками, а весной, когда в водоемах наблюдается недостаток их обычной пищи, они охотятся за снетком, корюшкой и собственной молодью. На этом основана подледная ловля сегов на блесну.

Иногда огромной акуле может быть опасна совсем маленькая рыбка. У побережья Южной Америки водится рыбка диодон макуоатус. Проглоченная акулой, она своим острым носом пробуравливает желудок и бок хищницы и выходит на свободу, а акула при этом погибает.

Вред, приносимый хищными рыбами, часто преувеличивают. Например, раньше полагали, что щуке, для того чтобы прибавить в весе на один килограмм, нужно проглотить более 25 килограммов рыбы! Это неверно. Установлено, что для увеличения веса на один килограмм ей достаточно съесть 3—3,5 килограмма рыбы. Да и ловят хищники главным образом большую или слабую рыбешку, а это способствует росту здорового поколения.

В природе хищники чаще всего оказываются полезными. Вот общеизвестный пример из жизни птиц. В Норвегии захотели увеличить количество ценных промысловых птиц — белых куропаток. Для этого в районе гнездования куропаток уничтожили почти всех нападающих на них хищных птиц. В первые годы поголовье резко увеличилось. Но затем промысел стал падать, и вскоре куропатки почти исчезли. Выяснилось, что хищные птицы поедали больных, слабых птиц, и это препятствовало распространению среди них эпидемических болезней.

Рыбоводы учитывают пользу хищных рыб и запускают щук в водоемы, где разводят карпов. И там, где есть щуки, карпы растут быстрее, чем в прудах без хищников. Конечно, количество щук должно быть ограниченным, иначе они уничтожат и всех здоровых карпов.

Рыбой питаются многие птицы. Крупную рыбу ловят скопа, орлан-белохвост. Часами птицы-рыболовы описывают круги над рекой или озером. Увидев рыбу, они камнем падают в воду и тотчас же поднимаются в воздух с трепещущей добычей в когтях. По рассказам, скопа иногда так глубоко запускает когти в добычу, что не может их вовремя вытащить, и рыба топит своего врага.

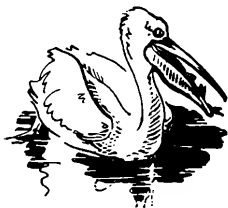
Гагары, чемга, крохаль ловят рыбу, глубоко ныряя под воду. На Тоболе мне довелось наблюдать, как крохаль долго нырял в глубоком омуте. Я застрелил крохаль и в его желудке обнаружил 14 только что проглоченных ершей. Как известно, ерши держатся на дне — глубина омута была около 10 метров, — следовательно, крохаль охотился на глубине не менее 8—9 метров.

Еще глубже ныряют за рыбой буревестники. В Черном море они достают хамсу с семидесятиметровой глубины.

Утка-кряква, серая, шилохвост, чирок специально за рыбой не охотятся, но при случае не пропустят проплывающую мимо плотичку или



Враги рыб (сверху вниз): чайки, бакланы, дельфин.



Пеликан.

копающегося в иле карася. Прежде в Западной Сибири уток ловили даже на верховые переметы, наживленные рыбой. Теперь этот варварский способ запрещен.

Очень прожорлива серая цапля. Выбрав укромную заводилку, она заходит по колено в воду и терпеливо ждет, пока не приблизится ничего не подозревающая рыбка. Быстрый взмах клювом — и цапля вновь превращается в статую.

Так же подкарауливает добычу зимородок. Только он охотится не «взабродку», а высматривает рыбу с нависшей над самой водой ветки. Заметив добычу, зимородок вытягивает шею, наклоняется вперед и камнем бросается в воду. Несмотря на небольшие размеры, зимородку, чтобы насытиться, нужно много рыбы. По наблюдениям в одном из прудов, зимородок за время от восхода солнца до полудня выловил 14 форелей длиной от 7 до 12 сантиметров.

Иначе охотятся пеликаны. Собравшись на отмели большой партией, они окружают косяк рыб и хлопают по воде крыльями. Испуганная рыба бросается к берегу, а за ней, постепенно сближаясь, двигаются охотники. Когда добыча оказывается на мели, пеликаны пускают в ход свои совкообразные клювы, и редкой рыбе удается спастись.

Много рыбы уничтожают бакланы. Взрослый баклан съедает в день до килограмма. В Китае, в Японии бакланов приручают и используют для добычи рыбы. Перед ловлей рыбак привязывает баклана на шнурок. На шею птице надевают металлическое кольцо, которое не дает ей проглотить рыбу. Бакланов на шнурке пускают в реку, они ныряют и, схватив рыбу, задерживают ее в клюве или в зобу. Рыбак подтягивает птицу в лодку и вытряхивает из зоба добычу. Охотятся с бакланами обычно ночью при свете факелов.

Почти исключительно рыбой питаются птицы, гнездящиеся колониями. Подсчитано, что чайки, кайры, чистики, поморники только в одном Перу ежегодно уничто-

жают более пяти миллионов килограммов рыбы.

Своеобразно добывают рыбу поморники. Увидев, что чайка схватила рыбу, морской разбойник преследует ее до тех пор, пока та не выбросит пойманную добычу. Тогда поморник хладнокровно подбирает рыбу, съедает ее и вновь высматривает жертву для грабежа.

Враги рыб есть и среди млекопитающих.

Из китов, обитающих в наших водах, около половины питается планктоном, а остальные поедают мелкую рыбу. Обычно они следуют за косяками сельдей, сардин, анчоусов, производя в них большие опустошения. Не мало нужно рыбки, чтобы насытиться такой махине!

Рацион других китообразных — белухи, нарвала — состоит из более крупных рыб. Они охотятся за кетой, горбушей, треской, а нарвал также за камбалами, скатами. Большинство дельфинов поедает мелкую рыбу. Только кровожадный хищник — косатка — нападает на любых животных, обитающих в воде. Косатки разрывают на части даже огромных акул и съедают их.



Враги рыб (сверху вниз): скопа, цапля, зимородок, выдра.

Много рыбы уничтожают тюлени. За день взрослый тюлень съедает около десяти килограммов рыбы. В одном Каспийском море тюлени ежегодно уничтожают около миллиона центнеров рыбы.

Исключительно рыбой питается выдра. Она великолепно плавает, ныряет, и рыбе, обнаруженной хищницей, редко удается спастись. Подчас выдра ловит много больше рыбы, чем может съесть. В омутах небольших речек, вблизи мест, где поселилась выдра, рыба почти совершенно исчезает.

Не брезгует рыбой и норка. Этот запасливый зверек заготавливает пищу впрок. В кладовых норки, наряду с лягушками, часто находят и рыбу.

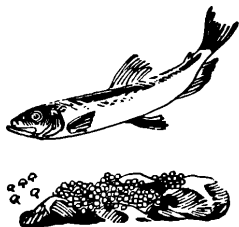
Никто не мог бы подумать, что крошечная водяная землеройка-кутора опасна для крупных рыб. Но оказывается, она может оседлать даже крупного леща и прокусить у него затылок.

Белый полярный медведь больше всего любит тюленю, но с удовольствием закусывает и рыбой.

Для бурого медведя рыба лакомство, но плотно пообедать рыбой ему удастся только на Дальнем Востоке, во время хода кеты и горбуши. Там осенью на берегах нерестовых речек собираются косолапые рыболовы со всей окрестной тайги.

Много рыбы гибнет и при неразумном хозяйничанье человека, но об этом речь впереди.





КАК РЫБЫ РОЖДАЮТСЯ И КОГДА УМИРАЮТ

Жизнь большинства рыб начинается с икринки, и лишь немногие рыбы появляются на свет живыми.

Из икринки рыба выклеывается не сразу. Сначала в икринке развивается зародыш, он постепенно растет и превращается в личинку. Личинка нежна и неуклюжа. Ей мешает двигаться кладовая — желточный мешок. В кладовой хранятся запасы пищи на первое время. Но вот кладовая пустеет, личинка сама начинает добывать пищу и становится похожей на взрослую рыбу. С этого времени ее называют мальком.

У рыб, как мы видели, множество врагов. У икринки и молоди их еще больше. Кроме того, икру, личинок и мальков выбрасывает на берег волна, они обсыхают при убыли воды, часто им не хватает кислорода для дыхания.

Как же уцелеть, если на каждом шагу подстерегает опасность? Уцелеть можно. Нужно только, чтобы икринок и мальков было очень-очень много. И, оказывается, природа позаботилась об этом.

Велика ли рыба карась, а мечет он до 70 000 икринок, камбала до 200 000, лещ около полумиллиона, судак и щука — миллион, сазан полтора миллиона, треска около десяти, а луна-рыба — даже до трехсот миллионов икринок. Не правда ли, огромные цифры!

Если допустить, что ни одна выметанная во время нереста икринка не погибнет, то уже через два-три года рыбы вытеснят из океанов всю воду, и она затопит материки! А если всего только одна десятая процента

икринок превратится во взрослых рыб, то этого окажется более чем достаточно для продолжения рода.

Однако и одной икринке из многих тысяч не «выжить», если она, а затем личинка не будут приспособлены к окружающей среде.

А что же «придумала» природа тут?

Оказывается, у рыб, мечущих икру на быстром течении, икра клейкая. Она прилипает к камням и другим предметам, и течение не в силах снести ее. Личинки таких рыб избегают света, забиваются под камни и в иные укрытия, и это спасает их от врагов.

Такая же липкая икра и у рыб, нерестующих в тихих заводях. Здесь икринки лучше развиваются в полводы, так как в заводях у дна всегда мало кислорода. Поэтому личинки этих рыб имеют на голове железы, выделяющие клейкое вещество. Оно позволяет личинкам прикрепляться к водным растениям и оставаться в средних слоях воды.

Иногда клейкость у икринки сохраняется только первое время, затем она пропадает, и икринка продолжает развиваться, уже плавая в воде. Так происходит с икринками щуки. И в этом есть определенный смысл. Обычно щука мечет икру на разливах, где почти всегда гуляют волны. Здесь, если вначале икра не сможет удержаться за растения, ее прибьет к берегу. Если же потом она не потеряет клейкость, то при убыли воды обсохнет.

Интересная особенность у икры невской корюшки. Только что выметанные икринки приклеиваются к грунту, — в этот период они лучше всего развиваются на течении. Однако вскоре оболочка икринок лопаются, и они становятся похожими на грибы, прикрепленные ножками ко дну. Затем грибы отделяются от грунта, и икринки заканчивают свое развитие, спускаясь по течению, как на парашюте.

Такое «путешествие на парашюте» очень выгодно будущим малькам, — им не нужно затрачивать лишние силы, чтобы попасть в Финский залив, где они проводят свои «детские» годы.

Икринки некоторых океанических рыб, нерестующих в прибрежной зоне, имеют нитевидные отростки или крючочки, которые помогают удерживаться за водные растения и другие предметы. Ведь иначе прибойная волна легко выкинет их на берег.

Есть рыбы — их называют пелагическими, — обитающие и нерестующие в толще воды, вдали от берегов. Икринки этих рыб могут развиваться только плавающая, — ведь на больших глубинах у дна холодно и мало кислорода. Значит, удельный вес этих икринок должен быть близким к удельному весу воды. Поэтому у одних плавающих икринок много жира (жир легче воды), а у других — шероховатая поверхность; и то и другое препятствует погружению.

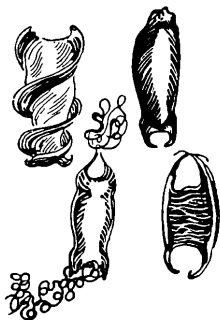
В отличие от большинства рыб, акулы и скаты выметывают мало икринок. Зато их икринки хорошо защищены роговой оболочкой, а она не по зубам большинству охотников до икры. Эта оболочка настолько прочна, что местные жители используют иногда футлярики от икринок как кошельки. Их так и называют: «кошельки русалок».

У отдельных видов акул личинки достигают 13 сантиметров длины. Такую большую личинку проглотит далеко не каждая рыба.

Иногда личинки бывают рогатыми, например у луны и меч-рыбы.

Среднеазиатские рыбы — маринка, осман — откладывают ядовитую икру. Ее остерегаются поедать даже вороны. Плохо проваренная или прожаренная, она опасна и для человека.

Уберечься от врагов икринке помогает и защитная окраска. У рыб, нерестующих на песчаном грунте, икра обычно желтая, плавающая же икра — прозрачна. А есть рыбы-лисички: они откладывают в губки оранжевого цвета оранжевую же икру. Для нереста рыбы выбирают самое благоприятное время года и самые благоприятные места. Большинство наших пресноводных рыб мечет икру весной, и только некоторые — осенью или зимой.



Яйца акул и скатов.



Личинка меч-рыбы.

Ряд рыб приспособился откладывать икру не сразу, а отдельными порциями. Это особенно выгодно для сохранения потомства. Ведь при быстрой убыли воды, резком похолодании погибнет не вся икра, а только часть ее.

Места нереста разнообразны. Как мы уже знаем, одни рыбы мечут икру в тиховодье, другие на быстром течении; одни на глубинах, другие на отмелях; многие откладывают ее на водные растения, а некоторые ухитряются выметывать икру и вне воды.

Вот, например, как протекает икрометание у южно-американской рыбки пиррулины клейкой в аквариуме.

Приготовившись к нересту, самец и самка выпрыгивают из воды и приклеиваются брюшком к стеклу. Провисев так несколько секунд и отложив на стекло десяток икринок, рыбки падают обратно в воду. Через четверть часа они снова выпрыгивают из воды и откладывают рядом новую порцию икринок. Прыжки повторяются до 15—20 раз.

После окончания икрометания на стекле выше уровня воды образуется лепешка размером с пятак. Самец, ударяя хвостом, обрызгивает эту лепешку водой. Через два-три дня из икринок выклеваются личинки. Вскоре они уже начинают свободно плавать.

Удивительно поведение рыбки грюньон, обитающей у берегов Америки и Австралии.

Эта рыбка как бы предчувствует наступление максимальных приливов и точно в определенное время года устремляется к берегу. В момент наивысшего уровня воды она на границе воды и суши зарывает икринки в песок или откладывает их на прибрежную растительность. Икринки развиваются во влажной среде вне воды. Ровно через две недели накануне очередного максимального прилива выклеваются личинки, и прилив уносит их в океан.

Безопасное убежище для икры отыскивают небольшие рыбки — морские собачки. Обычно это или пещерка в гряде камней, или оставленная моллюсками ракушка, или полая трубчатая кость, или даже пустая бутылка. Отец будущего потомства самоотверженно охраняет икру. Он не покидает ее и тогда, когда из-за убыли воды икра оказывается на берегу.

А вот как мечет икру небольшая рыбка горчак. Са-

мочка горчака откладывает икру в мантийную полость двустворчатых моллюсков — беззубки, реже перловицы. Для этого перед нерестом у нее вырастает длинная трубочка, которую она и вводит между створками раковины.

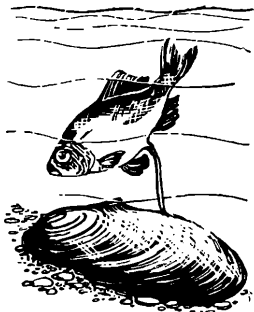
Внутри раковины никакой враг не обнаружит малюсенькие икринки. А кроме того, беззубки уползают с обсыхающих участков и таким образом спасают неподвижные икринки от верной гибели.

Выклюнувшиеся из икры личинки не сразу оставляют гостеприимный кров. Здесь они превращаются в мальков и проводят между створками ракушки еще несколько недель.

Кстати, беззубки особенно радушно встречают горчаков. Им такие гости «на руку». Дело в том, что, когда маленькие горчаки покидают родной дом, личинки беззубки — глохидии — прочно вцепляются в них. И рыбки разносят потомство неповоротливого моллюска по всему водоему. Так беззубки избегают перенаселения и захватывают новые территории.

Ученые долгое время думали, что икринки, попадающие в ракушки, принадлежат другой небольшой рыбке — бычку-подкаменщику. Предполагали, что икринки попадают в ракушки случайно, в то время, когда они ползают по песку. Но в 1863 году профессор Масловский поместил ракушки с икрой в аквариум, и из икры вывелись горчаки! Так была установлена истина.

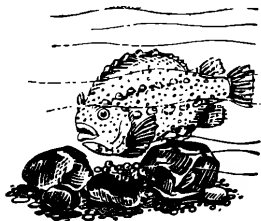
Еще надежнее, чем горчак, прячет свою икру морская рыба карепроктус, обитающая у берегов Камчатки. У самки карепроктуса перед нерестом также вырастает длинная тру-



Горчак и беззубка.



Карепроктус откладывает икру крабу.



Пинагор.

бочка, и ею она откладывает икру в околожаберную полость краба. Здесь икра находится в полной безопасности и в особенно благоприятных для развития кислородных условиях.

Есть рыбы, которые устраивают особые гнезда и в них откладывают икру. А некоторые заботятся даже о выклюнувшихся личинках и мальках.

Лососи, например, выгоняют со своего нерестилища всех

рыб, — ведь они могут оказаться опасными для потомства! Рыболовы не раз встречали хариусов, лещей и даже крупных жерехов, изуродованных лососями.

Очистив нерестилище от врагов, лососи вырывают в грунте яму, откладывают в нее икру и заваливают сверху песком или галькой. Несколько дней самец и самка остаются около гнезда и охраняют икру.

Еще более заботлив самец пинагора, или, как его часто называют, морского воробья. Это довольно крупная рыба — до 60 сантиметров длиной и до 5 килограммов весом. Обитает пинагор в северной части Атлантического океана, у берегов Европы и Америки.

Когда приходит время нереста, самка пинагора откладывает в прибрежной зоне на камни комки икры. Окончив икрометание, она уплывает в глубины океана — дальнейшая судьба потомства ее не волнует. Едва беззаботная мамаша удалится, самец становится «на часы». Он бережно охраняет икру, удерживаясь на прибое за камни особой присоской. Во время отлива, когда икра вдруг оказывается на мели, пинагор набирает в желудок воду и раздувается как шар, чтобы стать тяжелее и задержаться на прибое. В часы отлива он все время обрызгивает икру водой. Так продолжается до тех пор, пока из икринок не выклюнутся рыбки. Они держатся стайкой около папаши. При первой тревоге рыбешки бросаются к отцу и присасываются к нему.

Своеобразные гнезда, похожие на глубокую тарелку, делают из водных растений североамериканские рыбы амии. Они строят свои гнезда на отмелях.

Огромные, до двух метров диаметром, плавающие гнезда из растений устраивает и африканский длиннорыл. Самка длиннорыла откладывает самые крупные среди пресноводных рыб икринки. Их диаметр 10—11 миллиметров. Отец бдительно сторожит икру и личинок.

Амурские рыбы касатки-скрипуны роют в прибрежном грунте норы глубиной до 15—20 сантиметров и в них откладывают икру. Касатки селятся колониями. На одном квадратном метре бывает свыше двадцати нор, а вся площадь колонии достигает иногда нескольких десятков гектаров. Самцы располагаются у входа в норы и все время машут плавниками, подводя к икринкам свежую воду.

Протоптерус устраивает в иле норы длиной свыше полутора метров. Забравшись после икрометания в нору, самец выделяет слизь, которая очищает воду от мути, а особые выросты на его брюшных плавниках, с множеством кровеносных сосудов, обогащают воду кислородом.

Заботливо относятся к своему потомству южноамериканские рыбки акара. Перед нерестом самка отыскивает плоский камешек под цвет икры. Она тщательно удаляет с камешка все соринки и откладывает на него икру. Закончив икрометание, самец и самка становятся рядом и обмахивают икру плавниками. Когда появляются личинки, родители осторожно берут их в рот и переносят в ямки, заранее вырытые в песке. Поместив личинки в надежное укрытие, родители располагаются около гнезда, став головами в противоположные стороны: при малейшей опасности они готовы броситься на врага и защитить детей.

Подросших мальков родители выводят на прогулку; впереди плывет мать, за ней следует стайка мальков, а позади, зорко наблюдая за семейством, плывет отец.



Колюшка у гнезда.

Отличный семьянин и искусный строитель самец маленькой рыбки колюшки. Перед началом нереста самец отыскивает подходящее место и приступает к постройке гнезда. Выкопав ямку, он выстилает ее водорослями, потом воздвигает из стеблей водных растений и корешков стенки и крышу и скрепляет ее клейкой слизью.

Готовое гнездо обычно напоминает шар и имеет два отверстия: одно побольше, другое поменьше.

Окончив постройку, самец отправляется за самкой. Вскоре они возвращаются вместе. Самка забирается в гнездо и, выметав икру, уплывает. Через некоторое время самец приглашает другую самку, и так повторяется много раз.

Когда самец найдет, что икры в гнезде достаточно, он поправляет гнездо, закрывает одно отверстие и остается у второго. При приближении врагов самец с ожесточением бросается на них, колет иглами, щиплет и обычно прогоняет непрошенных посетителей.

Отец не оставляет без присмотра и мальков: он загоняет их в гнездо, оберегает от хищников и покидает только через десять — двенадцать дней, когда маленькие колюшки уже сами могут постоять за себя.

Некоторые лабиринтовые рыбы — макропод, гурами, бойцовые — откладывают икру в гнездо из пены.

Когда наступает время нереста, самец макропода приступает к постройке гнезда. Он набирает в рот воздух и выпускает его под водой. Пузырьки с клейкой оболочкой образуют на поверхности островок из пены диаметром 5—6 и высотой около 3 сантиметров. Через день-два, закончив работы, самец плывет за самкой. Затем макроподы подплывают под гнездо и, изогнувшись, а иногда и перевернувшись вверх брюшком, выметывают икру. Икринки, упавшие на дно, самец подбирает ртом и относит в гнездо. При этом он все время пускает пузырьки, так что икринки оказываются как бы в воздушном колоколе. Через 2—3 дня из икринок выклеваются личинки. Отец и тут не оставляет детей: пытающихся уплыть он водворяет в гнездо, больных держит во рту. Так продолжается около недели, затем отец предоставляет малькам самим заботиться о себе.

А вот самцы морских игл и коньков, так те носят икру с собой. На брюшке у самого хвоста у них есть специальный карманчик; самка, а иногда несколько са-

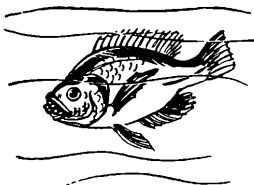
мок, откладывают в него икру. Вскоре отверстие карманчика зарастает. Но как только развитие икринок завершится, карманчик открывается — и мальки выходят на свободу.

Некоторые рыбы — апогон, тамбала, малайский гурами, тилапия — вынашивают икру во рту. Сто, двести, а иногда даже четыреста икринок составляют довольно плотный комок, и бедным родителям в течение двух недель — пока развиваются икринки — придется плавать с полуоткрытым ртом. В это время им и поесть-то как следует не удастся. И все же они продолжают трогательно заботиться о потомстве даже после того, как из икринок выклюнутся мальки. Стоит появиться опасности — и мальки находят убежище во рту у заботливых родителей.

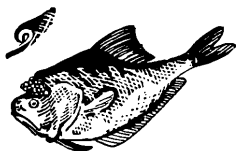
Самец ново-гвинейской рыбки куртус гулливери носит икру на затылке, где она прочно прикрепляется нитями к особому костяному крючку.

В наиболее безопасных условиях развивается икра у живородящих рыб. У них малек сразу рождается способным к самостоятельной жизни.

Живородящих рыб довольно много. Но одна из них, невзрачная на вид, небольшая рыбка гамбузия, пользуется особой признательностью людей. Родина ее — пресные во-



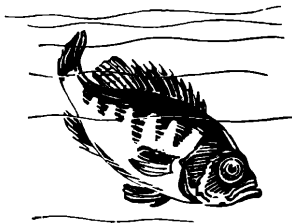
Тилапия с икрой во рту.



Самец рыбки-куртуса несет на себе икру.



Гамбузия.



Морской окунь.

доемы Северной и Центральной Америки. В нашу страну гамбузию привезли из Италии в 1925 году для борьбы с малярией. Она быстро акклиматизировалась и, поедая личинок комара анофелеса, в короткие сроки помогла уничтожить очаги малярии в Закавказье. Сейчас гамбузия занимается своим полезным делом и в Средней Азии.

Привез гамбузию в Советский Союз доктор Н. П. Рухадзе. В Краеведческом музее в Сухуми ему установлен памятник. Там же хранится и бидон, в котором доставили рыбок. Ведь скольким людям гамбузии сохранили жизнь и здоровье!

На прилавках рыбных магазинов вы, наверное, не раз видели рыб красноватого цвета с большими выпученными глазами. Это глубоководная живородящая рыба Северной Атлантики — морской окунь. Крупные экземпляры этой рыбы очень плодовиты и мечут до 350 000 личинок.

А вот такую рыбу не каждому доведется увидеть. Обитает она в Тихом и Атлантическом океанах. Это акула, по прозвищу рыба-молот. У нее большая, достигающая полутора метров молотообразная голова, подковообразный зубастый рот и золотистые подслеповатые глаза, расположенные по концам молота. Мечет она 30—40 детенышей.

К живородящим относится и пила-рыба. Вместо челюстей у нее торчит двухметровая пила, усаженная длинными, от 10 до 15 сантиметров, зубьями. Пилой рыба пользуется как лопатой, выкапывая из ила различных моллюсков. Но нередко она нападает на крупных рыб, и тогда пила служит ей грозным оружием.

Детеныши этой рыбы рождаются с пилами. Для того чтобы при рождении не поранить мать, пилы у них покрыты чехольчиками, от которых рыбки освобождаются сразу же после рождения.

Скат манта приносит только одного детеныша, но

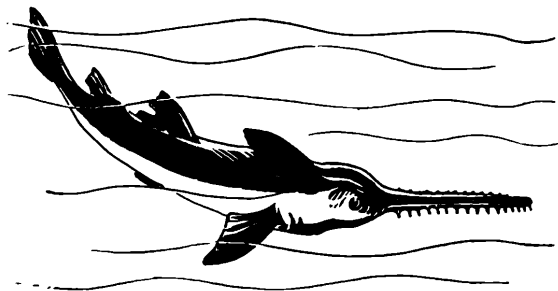
зато вес его 15—20 килограммов, а длина около одного метра.

Некоторые рыбы, оставив потомство, погибают. Жизнь за жизнь отдают дальневосточные лососи — кета, горбуша, нерка. Они совершают огромные путешествия — с мест кормежки в Тихом океане к верховьям дальневосточных рек, чтобы выметать икру и погибнуть. После нереста берега этих рек усеяны погибшими рыбами. Полакомиться мертвой рыбой бесчисленными стаями собираются вороны, приходят хищные звери.

Дальневосточные лососи гибнут потому, что в организме рыб перед нерестом и во время него происходят глубокие изменения. Кроме того, лососи со времени захода в реки совершенно не питаются, а энергии на подъем вверх по реке расходуют очень много.

Частично гибнут после нереста и европейские лососи. поголовно умирают, выметав икру в глубинах океана, пресноводные угри.

Один раз в жизни мечет икру каспийская сельдь-



Пила-рыба

черноспинка. Весной, в начале апреля, начинается ее ход в Волгу. Она идет по Волге в Оку, Каму и даже в Вятку. Во время нереста черноспинка бурно плещется и часто выпрыгивает из воды на берег. Выметав икру, она кружится на месте, как волчок, мечется из стороны

в сторону. Поэтому местное население называло ее «бешенкой» и считало несъедобной. Только в пятидесятых годах XIX столетия академик К. Бер установил, что «бешенка» совершенно безвредна, и рекомендовал солить и коптить ее, как других сельдей. С тех пор черноспинка, под названием залама, долго занимала прочное место на прилавках наших магазинов.

Трагическая судьба у небольшой живородящей глубоководной рыбки голомянки, она водится на Байкале. Когда наступает время метать личинок, самка поднимается на поверхность и из-за резкого изменения давления у нее лопаются брюшко; мать погибает, а личинки обретают свободу.

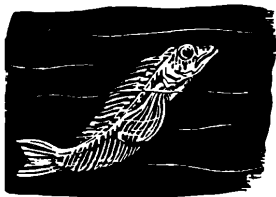
Итак, мы видели, что большинство рыб равнодушно относится к своему потомству, реже встречаются заботливые родители, но есть, оказывается, и лютые враги своих детей.

Из наших пресноводных рыб щука, окунь, налим «без зазрения совести» поедают собственную молодь. На первый взгляд кажется, что такое «самоедство» никак не оправдано и что здесь природа допустила ошибку. Но это не совсем так.

Вот перед нами небольшое озерко, расположенное в глубине карельских лесов. Вода в нем кислая, коричневая, дно торфяное, водной растительности почти никакой. Из рыб в озерке водится только окунь. В первые годы жизни корма ему здесь хватает — различных рачков и личинок вдоволь. Но как только он становится постарше, рачки ему «на один зуб», да и поймать проворного рачка не просто. И пришлось бы окуню погиб-

нуть, если бы не младшие собратья. Поедая собственных мальков, двухлетние окуни быстро растут и через год-два уже мечут икру

Не стань окунь «самоедом», окуневый род в озерке перевелся бы. Значит, окунь враг своим детям, но не своему роду. Следовательно, и здесь «природа не поступила опрометчиво».



Голомянка.

Различна продолжительность жизни рыб.

Одни живут несколько месяцев, другие много лет.

Короче всего жизнь маленькой рыбки цинолеbias, обитающей в Южной Америке. Эта рыбка живет в водоемах, которые наполняются водой только в дождливый период года. Перед наступлением засухи рыбка откладывает в ил икру. Вскоре водоем пересыхает. Рыбки погибают, а икра сохраняется в сухом иле несколько месяцев. Когда водоем снова наполняется дождевой водой, из икры выклеваются личинки. За два-три месяца они становятся взрослыми и откладывают икру.

Меньше года живут светящиеся анчоусы — глубоководные пелагические рыбы. Два, два с половиной года живет бычок-кругляк, промысловая рыба Черного и Каспийского морей.

Всего около трех лет живет небольшая черноморская рыба хамса. Она была известна как промысловая рыба еще в III веке до нашей эры. При раскопках в Крыму до сих пор находят грузила от сетей, которыми ловили хамсу, и чаны, в которых ее засаливали. Хамса высоко ценилась в Древней Греции и Риме.

Дальневосточные лососи — кета, горбуша — погибают в возрасте 5—7 лет. Треска, сельдь и морской окунь доживают до 25—30 лет. Сравнительно долго (8—15) живут карповые рыбы (плотва, голавль, лещ).

Мало изучена продолжительность жизни акул. Кажется бы, такие крупные рыбы должны быть долгожителями. На самом же деле их век, по-видимому, не более 25—30 лет.

В аквариуме до 30—35 лет живут золотые рыбки.

У одного немецкого ихтиолога угорь прожил 37 лет, а в небольшом шведском городке в колодце еще и сейчас живет столетний угорь. Его посадили в колодец личинкой в 1859 году.

Но так долго угри живут лишь в неволе. В естественных условиях продолжительность их жизни не более 25 лет.

Долгожечен сазан. Существовало мнение, будто он живет 100 и даже 200 лет. Но сейчас ихтиологи полагают более точными данными и утверждают, что век сазана 40—45 лет.

Около 50 лет живет осетр, до 40 лет доживает сом.

Много недостоверного писалось о долголетию щуки.

Авторы некоторых книг утверждали, что под Москвой в 1794 году, при чистке Царицынских прудов, поймали щуку с золотым кольцом на жаберной крышке. На кольце якобы была выгравирована надпись: «Посадил царь Борис Федорович». Борис Годунов царствовал с 1598 по 1605 год, значит, щуке должно было быть около 200 лет. Но так как никаких доказательств не сохранилось, ученые считают этот факт сомнительным.

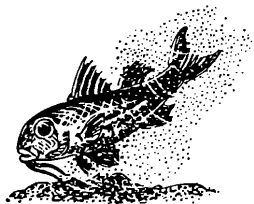
Известны легенды о щуке императора Фридриха II Барбароссы. Она была тоже окольцована и, как значилось на кольце, пущена в 1230 году не то в озеро близ Гейборне, не то около Кайзерлаутерна. Поймали эту щуку в 1497 году, то есть через 267 лет. Изображение ее сохранялось до последнего времени в замке Лаутерн, а скелет и кольцо — в Мангейме.

Щукой заинтересовались ученые. Они прочитали надпись на кольце; она гласила: «Я та самая рыба, которую в этот пруд посадил собственными руками Фридрих II 5 октября 1230 года». Изучение архивных материалов показало, что император в это время находился в Италии и посадить щуку в пруд не мог. Позднее пересчитали позвонки в скелете. Их оказалось слишком много; стало очевидным, что принадлежать одной щуке они не могли. Так была установлена подделка.

В настоящее время ихтиологи считают, что предельный возраст щуки 100 лет.

Кроме щуки, столетнего возраста достигает белуга. По-видимому, это самые долговечные рыбы.





КТО ЛУЧШЕ СПРЯЧЕТСЯ

В борьбе за жизнь рыбам нужно уметь хорошо прятаться. Кто лучше спрячется, тот всегда выигрывает. И тут на помощь рыбам приходит защитная окраска. Одним рыбам она помогает спастись от врагов, другим незаметно подстергать добычу. Защитная окраска у рыб возникла постепенно, в процессе естественного отбора. Кто не умел прятаться или защищаться, тот погибал. Вот наглядный пример. Несколько лет назад в озеро Комсомольское на Карельском перешейке горе-рыбоводы выпустили множество мальков орфы — декоративной рыбки оранжевого цвета. Озеро изобиловало хищниками — окунем, щукой, судаком. Куда бы маленькие орфы ни пытались спрятаться — хищники замечали их издали. В результате — все мальки окончили свою жизнь в пасти хищников.

Для того чтобы действительно быть защитной, окраска рыбы должна соответствовать окраске окружающей среды. Как мы уже знаем, поверхность воды представляется рыбам зеркальной. Поэтому серебристое брюшко рыбы, если смотреть на рыбу снизу, не будет выделяться на светлом фоне неба. Точно так же темная спинка, если смотреть на рыбу сверху, будет сливаться с темным фоном дна. Так окрашены сельди, сиги, жерех, укляя, чехонь и многие другие пелагические рыбы.

Некоторые виды небольших глубоководных акул имеют светящееся брюшко, это тоже делает их незаметными при наблюдении снизу. В полном соответствии

с правилами маскировки окрашен африканский сомик синадонтис, плавающий «кверху ногами»; у него светлая спинка и темное брюшко.

Рыбам важно быть невидимыми не только сверху и снизу, но и сбоку. Оказывается, окраска пелагических рыб защитна и в этом случае. Свет всегда падает в воду сверху и лучше всего освещает спинку рыбы, хуже бока и совсем плохо — брюшко, которое остается в тени. Поэтому темная окраска спинки кажется светлее, чем на самом деле, серая на боках почти не изменяется, а брюшко выглядит темнее. В итоге рыба при наблюдении сбоку приобретает серую однотонную расцветку, сливающуюся со свинцовой окраской толщи воды. Кроме того, любой предмет однотонной окраски без теней теряет рельефность, кажется плоским, что еще больше скрадывает его очертания.

Постепенный переход от темной окраски спинки к светлому брюшку достигается у рыб различными средствами. У большинства рыб окраска сверху вниз изменяется от почти черной, через серую, к совсем белой. Или же рыбы имеют полосы на спинке, исчезающие к бокам, как например у скумбрии, или пятнистость, уменьшающуюся от спинки к брюшку, как у кумжи.

В толще воды незаметными будут и бесцветные, прозрачные рыбы: лапша-рыба, байкальская голомянка, снеток; личинки сельдей, угря, корюшки.

Темную спинку и светлое брюшко имеют также донные рыбы. Для лучшей маскировки у многих из них, особенно обитающих на каменистом грунте, не однотонная, а мраморная окраска спины и боков. Например, у сома, налима, османа, пескаря.

Защитная окраска рыб, живущих около водных растений, очень разнообразна. Каспийская игла-рыба окрашена в блекло-зеленый цвет, и ее трудно заметить среди прибрежных зарослей. Мелкая атлантическая треска, ютящаяся вблизи берегов в гуще водорослей ламинарий, красно-бурая и сливается по цвету с морской капустой.

Камуфляжную серовато- или желтовато-зеленую окраску с бурыми и оливковыми пятнами имеет щука. Когда она неподвижно стоит между растениями, подкарауливая добычу, ее заметит редкая рыба.

Хорошо скрывается среди растений или на камени-

стом грунте полосатый окунь. Казалось бы, полосатая окраска должна резко бросаться в глаза. На самом же деле это не так. Поперечные полосы на фоне зарослей как бы расчленяют тело рыбы, и она теряет знакомые очертания.

Совсем незаметной становится рыба, если один из цветов ее поперечной полосатой окраски совпадает с фоном. На рисунке рыба однотонной окраски хорошо



Расчлененная окраска.

заметна. На следующем рисунке расчленяющая расцветка уже скрадывает ее, хотя ни один из цветов рыбы не соответствует фону. А когда один цвет совпадает с фоном, рыбу и вовсе трудно распознать.

Теперь понятно, почему многие рыбы коралловых рифов покрыты разноцветными поперечными полосами. Кораллы, обитающие там моллюски и другие животные всегда ярко окрашены, поэтому рифовым рыбам легко найти такой фон, на котором их пестрая поперечно-полосатая окраска будет незаметна.

Среди растений, стелющихся вдоль поверхности воды, поперечно-полосатая окраска, наоборот, будет резко выделяться. В этих условиях менее заметными окажутся рыбы с полосами, расположенными вдоль тела. Так именно и окрашены рыбки данио-рерио и нанностомусы, живущие в верхних слоях воды между плавающими растениями.

Рыбы могут менять окраску в зависимости от цвета грунта, воды и условий освещения.

У окуня и щуки, обитающих на песчаном грунте в прозрачной воде, на неглубоких местах окраска светлая с слабо выраженными полосами и пятнами. В водоемах с бурым торфянистым дном и коричневой водой они окрашены в темный, иногда почти черный цвет, а живущие у водных растений имеют зеленый оттенок.

Одни и те же рыбы в одном и том же водоеме зимой,

когда из-за льда в воду проникает мало световых лучей, становятся темнее, чем летом.

Если рыбу пересадить в новый водоем с другим по цвету грунтом, то она обязательно выберет в нем грунт, похожий на тот, который был в прежнем водоеме и который больше всего подходит к основному тону ее окраски.

Поступая так, рыбы «руководствуются» условным рефлексом. Соответствие окраски тела цвету грунта является для них сигналом безопасности.

Рыболовы иногда пользуются способностью рыб менять цвет при перемене внешних условий. Так, употребляя в качестве насадки темноокрашенных рыбок — гольяна, карася, их в течение нескольких часов выдерживают в белых, хорошо освещенных сосудах. Рыбки-живцы при этом светлеют, становятся более заметными и привлекательными для хищников.

Окраска рыб может изменяться и с возрастом. Личинка угря живет несколько лет в толще воды и все это время бесцветна. Когда она превращается в маленькую рыбку и переходит на донный образ жизни, ее спинка становится темной, под цвет дна.

У одного из видов летучих рыб мальки живут среди плавающих водорослей и окрашены в светло-желтый цвет с черными и бурыми пятнышками на плавниках. Когда рыбы вырастают и оставляют водоросли, они надевают защитный пелагический наряд, синевато-серый сверху и серебристый снизу.

Встречаются рыбы-хамелеоны. В прибрежных водах Черного моря водится небольшая рыбка барабуля. Ночью она охотится за донными беспозвоночными, а днем отдыхает, полузарывшись в песок и приспособив свою окраску к цвету грунта. При этом окраска у нее может изменяться от красно-оранжевой до темно-зеленой, — так рыбка становится незаметной при любом цвете дна.

С поразительной точностью воспроизводят на спине рисунок грунта камбалы. Как-то, в рижском зоопарке, я подошел к аквариуму с табличкой «Камбалы». Дно аквариума было выстлано разноцветной галькой, но ни одной камбалы я не увидел. Заведующий отделом пошевелил стеклянной палочкой гальку на дне, и вдруг, как из-под земли, в воде появились три камбалы, каждая

величиной в блюде. Через минуту камбалы снова устроились на дне, и только зная, где они расположились, можно было заметить силуэты рыб.

С камбалами производили такие опыты.

Под аквариум со стеклянным дном подкладывали шахматную доску, и вскоре у камбал на спине появлялись клетки, подобные шахматным. Подкладывали газету — и на спине появлялись строчки.

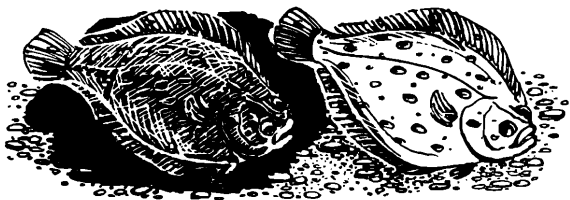
Если поместить камбалу так, чтобы ее тело находилось на светлом фоне, а голова на темном, то она окрашивается в темный цвет. Наоборот, если голова камбалы будет находиться на светлом грунте, а туловище на темном, она примет светлую окраску. Ослепленная камбала становится почти черной. Это лишний раз подтверждает, что изменение цвета рыб непосредственно связано с их зрительными восприятиями.

Показательно, что у камбал меняется цвет только верхней части туловища; нижняя часть, на которой лежит рыба, не видна и всегда остается светлой.

Иногда хорошо защищенные рыбы имеют резко бросающуюся в глаза окраску.

Тропические ядовитые рыбки плотосус араб раскрашены красными и желтыми продольными полосами. Они обитают в толще воды у кромки зеленых водорослей, и такая яркая полосатая окраска явно демаскирует рыбок.

У черноморского морского дракончика спинной плавник вооружен ядовитой колючкой. Ее пересекает резко очерченная черная полоса, заметная издали. Когда морской дракончик лежит на дне, зарывшись в песок, он



Камуфляж камбалы.



Рыба-всадник.

выставляет на показ свой плавник-флаг с грозным оружием.

Рыба-хирург, обитающая у берегов Африки, около хвоста и по обеим сторонам туловища имеет яркие оранжевые пятна. В центре пятен расположены острые, напоминающие стилет шипы. По желанию рыбы они могут прижиматься или оттопыриваться.

Спрашивается, зачем рыбам демонстрировать свое оружие? Ведь, казалось бы, это теряет всякий смысл? Конечно, если хищник проглотит морского дракончика, то погибнет и он, и обладатель предостерегающей окраски. В этом случае предостерегающая окраска окажется бесполезной. Но, скорее всего, хищник, схватив морского дракончика у спинного плавника или рыбы-хирурга около хвоста (то есть там, где они больше всего заметны), наколется и оставит в покое несъедобную ключую рыбу. Может быть, хищник потом и погибнет, но морской дракончик и рыба-хирург не будут проглочены и уцелеют, тем более что все животные, обладающие угрожающей окраской, особенно живучи.

Нельзя также не учитывать опыт, который приобретает сосед. Если хищная рыба из плывущей стаи набросится на хирурга и, схватив его, «выплюнет», сделав при этом испуганное движение, то остальные хищники в дальнейшем будут избегать рыб с оранжевым пятном у хвоста. Очевидно, угрожающая окраска помогает уцелеть хозяину.

Не случайно некоторые рыбы имитируют окраску хорошо вооруженных рыб.

Морской язык закапывается в песок и выставляет наружу плавник без шипов, но очень похожий по окраске на спинной плавник морского дракончика. Некоторые виды безобидных морских угрей окрашены так же, как ядовитые морские змеи.

Всегда ли помогает такая окраска своим хозяевам, сказать трудно, на этот счет пока нет достаточных данных.

Но если польза ложной угрожающей окраски сомнительна, то польза обманной окраски у рыб очевидна.

Вот перед нами щетинозуб-хестодон капистратус, обитающий у берегов Новой Зеландии. Настоящий глаз скрыт у него черной поперечной полосой, а у хвоста расположен резко выделяющийся ложный глаз. Отправляясь на охоту, щетинозуб медленно плывет хвостом вперед, зорко поглядывая по сторонам. Но как только покажется враг, он стремительно уплывает в противоположном направлении, сбивая с толку преследователя.

Маскировка глаз распространена среди многих рыб. Поперечными или продольными полосами замаскированы истинные глаза у панцирной щуки, жемчужного гурами, рыбы-всадника.

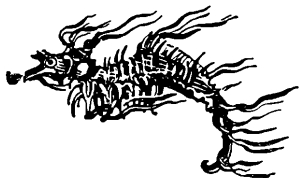
У антенарии, или, как ее чаще называют, рыбы-клоуна, настоящий глаз скрыт пересекающимися черточками, как бы зачеркнут, а ложный на спинном плавнике резко выставлен. В Индийском океане обитает рыба красная крылатка, у нее по розово-красному фону туловища тянутся к зрачку многочисленные бурые полосы. Образуется настолько сложный рисунок, что рассмотреть глаз не удается даже вблизи.

Кроме защитной окраски, прятаться некоторым рыбам помогает форма тела, а иногда и принимаемая ими поза.

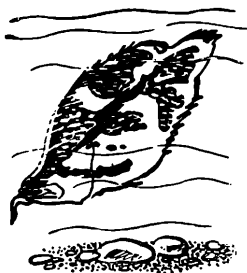
Рыбы, живущие в верхних слоях воды, имеют, как правило, заостренное брюшко. Это не случайно: при такой форме рыбы не образуют тени, делающей ее заметной издалека. Наоборот, у донных рыб тело обычно сплющенное, что исключает образование тени на боках.

Инстинкт подсказывает рыбам, когда они заметны, а когда нет. В журнале «Рыбоводство и рыболовство» № 4 за 1958 год описан очень интересный случай поведения рыб: «Голубой грот на острове Капри имеет два входа — узкий, расположенный у поверхности моря, и широкий, находящийся немного ниже, открывающийся в толщу воды. Таким образом, свет проникает в грот двумя путями. Рыбы, обитающие ниже первого входа, плавают нормально; те же, которые находятся в местах, куда свет из каждого входа попадает в равном количестве, — плавают на боку; рыбы, живущие в пространстве, примыкающем к нижнему входу сверху, плавают брюхом вверх». Иначе говоря, рыбы занимают в гроте такие позы, при которых они менее всего заметны.

Это не единственный пример умелой маскировки рыб.



Конек-тряпичник.



Лист-рыба.



Морская мышь.

Австралийский морской конек-тряпичник с паразитической точностью имитирует форму и цвет окружающих водных растений.

Изумление вызывает рыба с необычным названием — вялый лист, — она живет в реках Бразилии. По очертаниям это настоящий лист тополя. Тело плоское. Цвет оливковый с темными поперечными полосами, напоминающими прожилки на листе. Есть у «листа» и «черешок» — отросток на нижней губе. Сходство еще более усиливается манерой держаться наклонно, почти лежа. Говорят, что прежде чем поймать такую рыбу сачком... приходится вылавливать из водоема множество пропитанных водой мертвых листьев и очень тщательно их рассматривать.

Рыба-лист прожорливая хищница и сходство с листом помогает ей не только спастись от врагов, но и незаметно подбираться к добыче. Подкрадывается она умело, слегка пошевеливая спинным и брюшным плавниками. Когда до жертвы останется несколько сантиметров, следует бросок — и рыбка оказывается поглощенной.

На Цейлоне есть рыба, которую местные рыбаки называют косколайя, то есть

лист хлебного дерева. При виде врага она падает головой вниз и опускается на дно, точно намокший лист.

В Саргассовом море водится уродливая рыба — морская мышь. Внешне она мало похожа на рыбу, а тем более на мышь. Больше всего она напоминает рогатую жабу. Окраска у нее бурая с белыми крапинками, имитирующая саргассы с сидящими на них ракушками. Цвет и листовидные отростки совершенно скрывают рыбу, карабкающуюся с помощью плавников по гигантским водорослям.

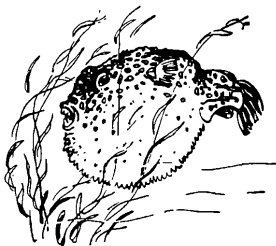
Удивительна рыба спинорог-монакантус. Уткнувшись носом в дно, она часами может стоять вертикально и помахивать плавниками и хвостом. Кажется, не рыба перед тобой, а растение, колеблемое течением.

А вот факх, иглобрюх, четырехзубец, куткутья — так те могут изменять свою форму. Они захватывают ртом воздух или воду и раздуваются, превращаясь в шар. Это помогает им спастись от хищных рыб — ведь не каждый хищник отважится схватить шар, совсем не похожий на рыбу! Когда опасность проходит, они вновь принимают свой обычный вид.

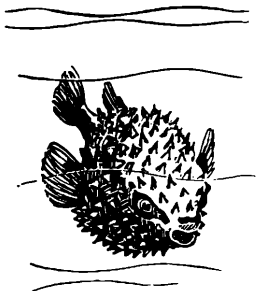
Наши пресноводные рыбы — лещ, густера, бело-



Спинорог.



Рыба-шар.



Еж-рыба.

глазка — реже попадают на обед хищникам из-за высокой формы своего тела. Исследование содержимого желудков хищных рыб показало, что при одном и том же количестве в водоеме узкотелых и широкотелых рыб широких в желудке оказывалось в несколько раз меньше, чем узких.

Многие рыбы любят прятаться в «укромных уголках». Одни находят убежище среди зарослей водных растений. Другие, как например бычки, прячутся под камнями. Налим залезает в нору под корни

подмытых водой деревьев. Хищная мурена затаивается в расщелинах скал. Тропические угри скрываются в проходах между кораллами.

Есть рыбы, которые прячутся в вырытых ими норах. Недавно в Красном море обнаружена «сидячая» рыба — трубочный угорь. Он роет в грунте нору длиною до 50 сантиметров и скрепляет ее стенки слизью. Если все спокойно, угорь сидит в норе, высунувшись наполовину. Но как только появляется враг, рыба исчезает в норе и забрасывает ход песком.

Целиком в ил или песок зарываются глубоководная слепая рыбка баратранус, щиповка, личинка миноги. Полузарывшись в песок, скрываются от врагов камбалы, барабуля, бычки.

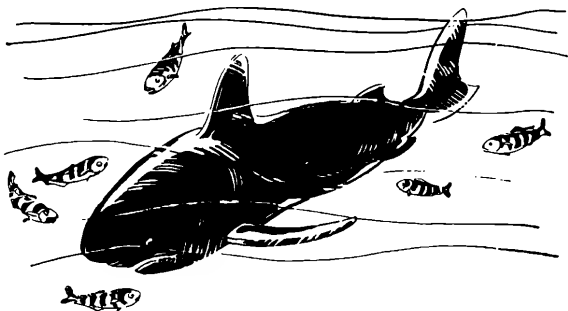
Некоторые рыбы ищут защиту у других рыб или иных животных.

Маленькие рыбки-лоцманы постоянно сопровождают акул. Под их покровительством они находятся в полной безопасности, да и с «акульего стола» им кое-что перепадает. Огромные хищницы не обижают своих полосатых спутников. Акулы плохо видят, а лоцманы хорошо и, по-видимому, помогают им обнаруживать добычу. Кроме того, на коже акул ютятся множество паразитов, лоцманы уничтожают их с пользой для себя и хозяев.

Любопытно содружество рыб с актиниями и медузами.

В теплых водах Тихого океана, а также и в Индийском, встречается несколько видов небольших рыбок, которые дружат с актиниями. Актинии — это кишечно-полостные животные, по внешнему виду напоминающие красивый цветок на толстой, как у гриба, ножке. Лепестки-щупальца актинии со стрекательными нитями в любой момент готовы захватить проплывающую рыбку. Схватив жертву, актиния сжимается вокруг нее и переваривает добычу. Однако рыбки амфитрионы безбоязненно снуют между страшными щупальцами и объедают с них остатки пищи. Актинии не только не приносят им никакого вреда, но даже являются их защитниками. При опасности рыбки бросаются к актиниям, а преследователи или благоразумно удаляются, или сами становятся добычей актиний. Но амфитрионы живут не только за счет объедков со стола своих покровителей. Кое-что они промышляют и сами. Причем свою добычу они всегда тащат домой и часть ее отдают актиниям. Выходит, что такое содружество полезно и тем и другим.

Во многих морях и океанах водятся медузы и сифофоры. Они похожи на плавающие колокола или раскрытые зонтики. Некоторые из них небольшие — с блюдце величиной, другие достигают огромных размеров. Как и у актиний, у них имеются ядовитые стрекательные нити. Между тем рыбки номурус без вреда для себя плавают между жгучими щупальцами. Тут тоже взаимная выго-



Акула и лоцманы.

да: номуеус находят среди стрекательных нитей безопасное убежище, а синофоры поедают рыб, которых завлекает, спасаясь от преследования, номуеус.

До сих пор окончательно не установлено, почему яд актиний, медуз, синофор, смертельный для большинства рыб и мелких животных, на некоторых из них не действует. Есть несколько точек зрения на этот счет: одни считают, что рыбы, снующие между страшными нитями синофор и актиний, просто очень юркие и избегают соприкасаться с ними. Другие полагают, что у кишечно-полостных животных выработался условный рефлекс на цвет, запах, или еще какой-нибудь признак рыбок, которые им полезны, и потому они не трогают их. Наконец, существует мнение, что у «жильцов» актиний и синофор выработался иммунитет и им не страшны ядовитые щупальца. Очевидно, последняя точка зрения наиболее правильна. Это подтверждается и содружеством рака-отшельника с актинией. Отшельник поселяется в пустых раковинах моллюсков, а снаружи на раковине обычно устраивается актиния. Она защищает рака от его многочисленных врагов, но зато пользуется остатками его трапезы. Когда на раковине поселяется особенно жгучая актиния — адамсия, она разъедает раковину. Яд ее опасен для рака. Но рак съедает кусочек актинии, и яд перестает на него действовать.

Оригинальным убежищем пользуются фиеросферы. Эти рыбки скрываются от опасности во внутренних полостях морских огурцов — голатурий. Там они находят дом, а иногда и стол, — некоторые виды фиеросфер питаются внутренностями хозяев. Голатурий это мало беспокоит. Они иногда сами выбрасывают свои внутренности, чтобы «откупиться» от преследователя. Им это ничего не стоит — ведь внутренние органы у них очень скоро восстанавливаются.





В ДОСПЕХАХ И С ОРУЖИЕМ

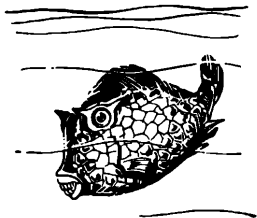
Не все рыбы умеют хорошо прятаться, поэтому у многих выработались другие приемы защиты.

Как средневековые рыцари, закованы в латы рыбы кузовки. Из костяного сундучка выглядывают наружу только губы, плавники да хвост. Существует много видов кузовков, среди них есть и рогатые. Живут они около берегов в тропических морях и океанах. Плавают очень медленно, питаются главным образом мелкими ракообразными.

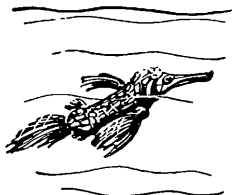
Во многих теплых и соленых водах водятся причудливые рыбки морские коньки. Голова у них и в самом деле похожа на шахматную фигуру — коня. Эти безобидные рыбки питаются рачками, высматривая их между водными растениями. Коньку-тряпичнику спастись от врагов помогает защитная форма и окраска. Другие коньки не умеют так хорошо прятаться, поэтому природа снабдила их прочным панцирем; его не так-то легко раскусить даже крупным зубастым рыбам.

В панцирь одеты и недалекие родственники морских коньков — игла-рыба, трубкорот. У иглы-рыбы кольчуга состоит из костяных колец, опоясывающих все тело; у трубкорота панцирь тоже костяной, а сверху он, кроме того, обтянут кожей.

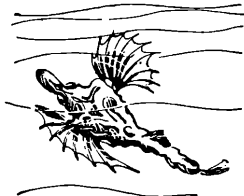
Очень твердые латы у пегаса-плавуна. Из-под костяных пластинок наружу торчит только хвост. Водится пе-



Кузовок.



Трубкарот.



Пегас-плавун.

гас в Индийском океане. Жители южного побережья Азии засушивают этих фантастических рыбок и продают туристам как сувениры.

Панцирь, твердый как камень, имеет панцирная щука; это древняя крупная рыба, сейчас она сохранилась только в озерах Центральной Америки и на Кубе. Попадаются щуки длиной до шести метров.

В Тихом океане у берегов Японии, Австралии живет рыба моноцентрис, с виду точь-в-точь шишка пицундской сосны. Чешуя у нее очень плотная и хорошо защищает «рыбу-шишку» от хищников.

Болотную птичку бекаса знают многие. А вот о рыбе морском бекасе мало кто слышал. У этой рыбы рыло похоже на клюв бекаса. Водится морской бекас во всех океанах, в том числе в Атлантическом, у берегов Европы и в Средиземном море. Он хорошо защищен от врагов. Тело его покрыто твердыми костными пластинками, а на спине торчит еще длинная зазубренная колючка.

Надежные доспехи имеют и осетровые рыбы. Твердые, оканчивающиеся шипами «жучки» на спине и на боках не по зубам охотникам до красной рыбы, как прежде за отменный вкус называли осетра, белугу и севрюгу. Доспехи осетра упоминаются в «Песне о Гайавате»:

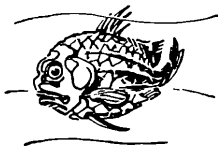
Дремлет мощный Мише-Нама,
Царь всех рыб, осетр тяжелый...
В боевом вооруженьи,
Под щитами костяными
На плечах, на лбу широком...

Кстати, из икринки осетровые рыбы появляются без доспехов. Это учитывают рыбоводы и не выпускают осетрят и севрюжат из прудов в море, пока они не обзаведутся колючими «жучками».

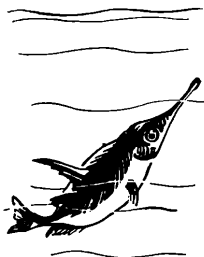
Сплошь панцирем из костяных пластинок покрыта панцирная лисичка, или хохлача. Эта небольшая рыбка водится в северной части Атлантического океана и иногда заходит в Балтийское и Белое моря.

Ближайший родственник панцирной лисички — агономал Джордена, помимо костных щитков, защищен и острыми шипами. Плавники у него тоже колючие. Вряд ли на такую бронированную и колючую рыбу отважится напасть самый прожорливый хищник. Живет эта рыба главным образом в Ледовитом океане.

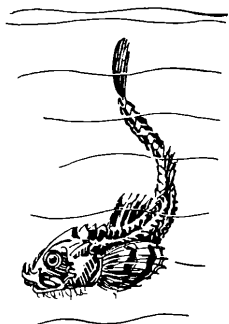
У солнечника пятнобокого вдоль основания плавников расположен ряд костных пластинок. Спина и брюхо утыканы вилообразными колючками. Лучи переднего спинного плавника очень длинные и, когда рыба плавает, напоминают развевающиеся ленты. Окраска золотистая, на каждом боку имеется по одному темному пятну. Рыба эта не маленькая, встречаются экземпляры до 9 килограммов весом. Водится солнечник в Атлантическом океа-



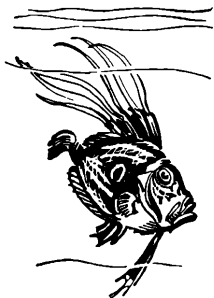
Рыба-шишка.



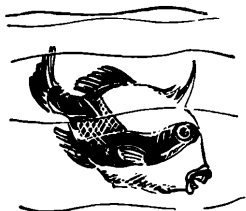
Рыба-бекас.



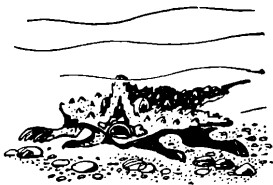
Панцирная лисичка.



Солнечник.



Спинорог.



Звездчатка.

не у берегов Европы, в Средиземном и Черном морях.

Хорошо вооружены тихоокеанские рыбы спинороги, у них на спине твердые и острые шипы, которыми они могут нанести серьезную рану. Питается большинство спинорогов моллюсками, раскусывая раковины своими твердыми долотообразными зубами.

Рыба-хирург вооружена двумя острыми кинжалами, расположенными около хвоста по обеим сторонам тела. Она может убирать их в специальные углубления. Несмотря на небольшие размеры — 20—30 сантиметров — «хирургов» избегают все хищные рыбы.

Особенно позаботилась природа о защите рыбы-курка. Тело ее покрыто крупными костяными пластинками с шипами на концах. Спинной плавник состоит из трех длинных шипов. Когда рыбе никто не угрожает, она прячет шипы, причем второй шип входит в бороздку, имеющуюся на первом, а третий — на втором, и все они убираются в желобок на спине. Но как только рыба почует опасность, она поднимает шипы, при этом второй шип подпирает первый так, что он торчит как шило. Обитает рыба-курка в зоне коралловых рифов.

Очень странно выглядит рыба звездчатка, встречающаяся у берегов Японии и Китая. Выражение «ни рыба, ни лягушка, а неведома зверюшка» как нельзя лучше подходит к звездчатке. У нее огромная круглая голова, маленькое туловище, усыпанное звездчатыми колючками, хвост напоминает кисточку, а плавники — не то руки, не то ноги.

Есть колючие рыбы и среди акул. У них шипы находятся в спинном плавнике. К колючим акулам относятся морской дог, и морской дьявол, обитающие во многих теплых морях.

Надежно защищены бородавчатка страшная, скарпена, морской дракон, скаты хвостоколы. Все они имеют ядовитые шипы и колючки. Эти рыбы опасны и для человека, поэтому о них подробно рассказано в главе «Берегись, опасно!»

Колючками снабжены и наши пресноводные рыбы — окунь, ерш, колюшка. Однако колючки спасают их только от некоторых хищных рыб — жереха, голавля, сома. Щука же, судак, да и сам окунь поедают рыб с колючками без зазрения совести. Например, во многих водоемах Карелии ерш составляет основную пищу щуки и окуня. В Белом озере лучшей насадкой при ловле судака считают ерша. Невская корюшка, после окончания нереста, бывает буквально набита колюшками.

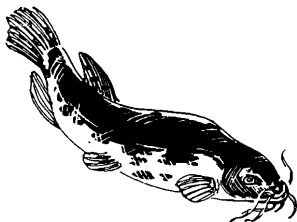
Зубы у рыб служат не столько для защиты и нападения, сколько для того, чтобы схватывать и удерживать добычу, а также измельчать пищу.

Но в известной степени длинные крепкие зубы одних хищников устрашающе действуют на других. Действительно, кто отважится напасть на тигровую акулу, баракуду, мурену и других крупных рыб, вооруженных такими страшными зубами?

Остерегаются хищники



Электрический скат.



Сом электрический.

нападать и на небольших южноамериканских рыбок пираний. Они плавают стайками, и, если тронуть одну, остальные, почувствовав запах крови, бросаются в атаку на обидчика, и тогда ему несдобровать. Пирании зубами вырывают у жертвы целые куски мяса!

Могут постоять за себя и маленькие тропические рыбки плотосис-араб — они вцепляются зубами в своих

врагов настоящей бульдожьей хваткой.

Пускают в ход зубы лососи, прогоняя с нерестилищ рыбу, опасную для потомства.

Бойцовые рыбки, славящиеся своим неуживчивым характером, во время драки выставляют вперед зубы. Стремительный таранящий удар зубами в бок иногда бывает смертельным для одного из соперников.

Грозным оружием обладают меч-рыба и пила-рыба. У них по существу нет врагов. Даже такие корсары океана, как зубастые киты-косатки, легко разрывающие на части моржей, опасаются нападать на них.

Мощным оружием для обороны и нападения обладают электрические рыбы. У них имеются собственные электростанции, вырабатывающие ток.

О том, что рыбы способны создавать электрические разряды, знали еще в Древней Греции и Риме. Об электрических скатах писал в своей «Истории животных» греческий философ Аристотель. В Риме, в средние века, держали скатов-торпедо в аквариумах и пользовались их разрядами для лечения ревматизма.

Электрические органы у всех рыб построены примерно по одной и той же схеме. Они состоят из множества отдельных элементов. Каждый элемент имеет две пластинки, окруженные оболочкой. Между пластинками находится студенистое вещество, пропитанное проводящей ток жидкостью. К одной из пластин подходят окончания нервов. Под влиянием внешних раздражений на границе пластинки, к которой подходят нервы, происходит химическая реакция, вызывающая изменение потен-

циала. На противоположной пластинке потенциал остается прежним. Разность потенциалов вызывает движение заряженных частиц жидкости, то есть создает электрический ток.

У ныне живущих рыб электрические органы существуют на всех стадиях развития. У одних имеются только приемники, у других — батареи, вырабатывающие слабые токи, способные лишь отпугнуть врагов, третьи могут током оглушать и даже убивать добычу.

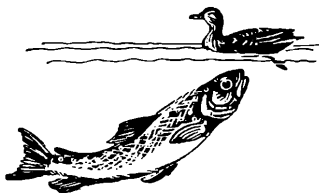
Ток напряжением до 70 вольт вырабатывают батареи электрических скатов-торпедо. Они чаще всего встречаются у восточных берегов США, в Индийском океане, в Средиземном море. Торпедо пользуются своим электрическим оружием исключительно для обороны и связи.

В реках и озерах Западной Африки живет электрический сом. Это большая рыба, до одного метра длиной. Свои «батареи» сом успешно использует при обороне и на охоте. Лягушки, мелкие рыбы под действием электрических разрядов сома парализуются и становятся легкой добычей хозяина «электростанции».

Самым мощным источником тока вооружен электрический угорь. Он не родственник нашего европейского угря и принадлежит совсем к другому отряду. Живет в пресноводных водоемах Южной и Центральной Америки. Длина его до трех метров, а электрические органы способны создавать ток напряжением свыше 500 вольт. Такого напряжения вполне достаточно, чтобы убить крупную рыбу и оглушить человека.

Мясо электрических угрей в большом почете у местного населения. Рассказывают, что раньше их добывали остроумным способом. Перед началом охоты в водоем, изобилующий угрями, загоняли стадо коров. Обороняясь, рыбы довольно быстро разряжают свои батареи. Тогда охотники заходят в воду и бьют «безоружных» угрей копьями.





ЧТО И КАК ЕДЯТ РЫБЫ

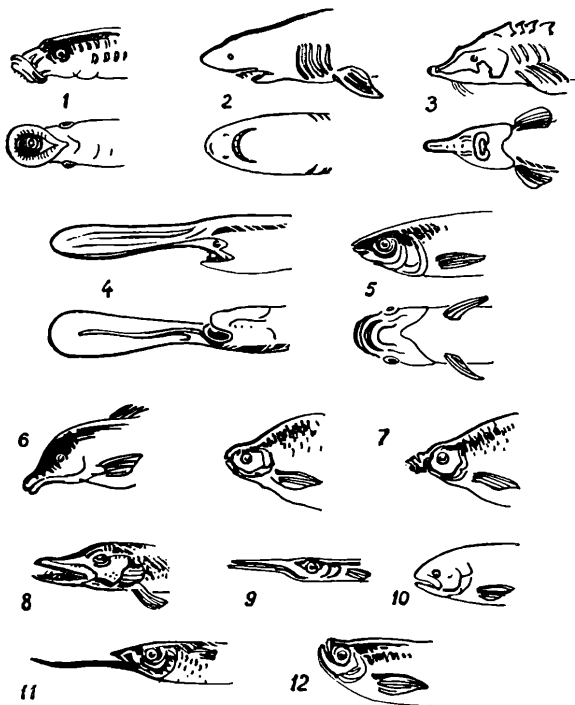
Меню рыб богато и разнообразно. Чего только не едят рыбы! Взять к примеру хищников-рыбоедов: одни из них питаются только мелкими рыбешками, другие заглатывают добычу не меньше, а то и больше собственного веса. Щука, гроза сибирских вод таймень подчас не прочь полакомиться зазевавшейся уткой или переплывающей реку белкой. В желудке акул находят куски разорванных дельфинов, а в желудках белуг попадают целиком проглоченные тюленята.

Встречаются среди рыб гастрономы: одним подавай только крабов, раков, креветок, другим — устриц и иных нежных моллюсков. У многих рыб любимое блюдо — насекомые. Есть рыбы, которые питаются одним планктоном — мельчайшими животными и растительными организмами, а есть завзятые вегетарианцы — они едят только растения. Да всего, что едят рыбы, и не перечислить.

Добычу рыбы схватывают ртом. И рот, удобный для ловли рыб, оказывается не пригодным для сбора моллюсков или ошипывания побегов водных растений. Поэтому устройство рта у различных рыб не одинаково.

У хищных рыб, как правило, большая пасть и длинные, острые, часто загнутые назад зубы. Зубы помогают хватать и удерживать добычу. У корюшки, мягкокоста зубы есть даже на языке, а у щуки на небе, причем небные зубы щуки могут прижиматься назад, чтобы легче было проглатывать добычу.

У большинства хищных рыб зубы периодически заменяются новыми. Рыбы меняют их по мере изнашивания,



Разные рыбы рты. 1 — минога; 2 — акула; 3 — осетр; 4 — веслонос; 5 — подуст; 6 — водяной слон; 7 — лещ; 8 — щука; 9 — сарган; 10 — лосось; 11 — полурыл; 12 — чехонь (по Никольскому).

и смена зубов у каждой отдельной рыбы происходит в разное время. Поэтому распространенное среди рыболовов мнение, будто щуки не берут приманку из-за смены зубов в какое-то определенное время года, не обосновано.

Хищники, которые, помимо рыб, поедают и моллюсков, имеют два типа зубов. Например, у промысловой рыбы Баренцева и Белого морей зубатки передние зубы конические и служат для схватывания добычи, а боковые и задние плоские — для раздавливания раковин моллюсков, иглокожих, морских звезд. Специальные зубы для раскусывания раковин и кораллов есть у тетрадонтов, спинорогов, кузовков. У них зубы образуют подобие клюва с острыми режущими краями. Скаты расправляются с моллюсками плоскими, как пластины, зубами. А у карповых рыб — сазана, жереха и других — зубов во рту вовсе нет. Зубы у них расположены в глотке. Вместе с лотным рогообразным жерновком они измельчают и перетирают пищу.

Глоточные зубы очень разнообразны. Они бывают плоскими, коническими, с крючками и углублениями и располагаются в один или несколько рядов.

У дальневосточной рыбы белого амура зубы хорошо приспособлены для стрижки на мелкие кусочки водных растений.

Подуст, закавказская и туркменская храмуля, некоторые среднеазиатские маринки объедают водоросли с камней и других подводных предметов. Поэтому рот у них похож на щель, а нижняя губа твердая с острым краем, словно скребок.

Ловить насекомых удобнее, если рот обращен кверху. Такой именно рот у насекомоядных рыб — уклей, чехони.

Также кверху обращен рот у бразильской рыбы анастомуса обыкновенного. Обычная поза этой рыбки — головой вниз. В таком же положении она и плавает. Только испугавшись, рыба принимает горизонтальное положение и стремительно бросается в сторону. Верхнее строение рта при таком положении рыбы помогает ей соскабливать водоросли с вертикально растущих водных растений. Если же анастомусу надо взять пищу со дна, то ему приходится поворачиваться на спину.

Лещ, мормирусы ищут корм в илистом грунте. Чтобы удобнее было добывать из ила личинок и червей, у леща губы растягиваются гармошкой, а у мормирусов вытянуты в хоботок, не зря их называют слониками или криворотами.

Пища ряпушки, муксуна, каспийского пузанка —



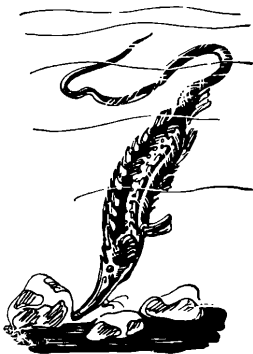
Полурыл и носач.

планктон. Поэтому они имеют специальные цедильные приспособления. На верхней стороне жаберных дужек у них расположено много мягких, нежных тычинок, которые отсеживают из воды мельчайшие организмы. Настоящим ситом, в виде перегородки, снабжены жабры белого амурского толстолобика, питающегося растительным планктоном.

Жвачными называют тропических рыб — попугаев. У них по обеим сторонам глотки имеются карманы, в которых хранятся куски крабов, губки, морского ежа. На досуге рыбы переводят пищу из карманов в глотку и пережевывают большие куски в мелкую кашу.

Носач и полурыл обладают длинным и тонким рылом и могут доставать червяков и улиток из самых узких расщелин.

Ближайшие родственники осетров лопатоносы, обитающие в Амур-Дарье, Сыр-Дарье и в реках Северной Америки, пользуются своим плоским рылом, как лопатой, переворачивая различные донные предметы и собирая прожывающих под ними червячков и личинок.



Лопатонос.

Есть рыбы-паразиты. У морской миноги ротовое отверстие представляет собой своеобразную воронку, на дне которой находится язык. Этой воронкой минога присасывается к какой-нибудь рыбе и языком пробуравливает ее кожу. Затем, действуя языком, как поршнем, высасывает у своей жертвы соки.

В некоторых озерах Северной Америки плотоядные миноги губят много рыбы, и потому с ними ведется планомерная борьба.

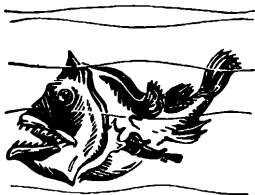
Встречаются паразиты и среди морских угрей. Острыми режущими зубами они вгрызаются в полость тела крупных рыб и поедают их внутренности.

Совершенно не могут самостоятельно питаться самцы глубоководных удильщиков. Ротовым отверстием они накрепко срастаются с самками и питаются ее соками. Бывает, что самка удильщика носит на себе несколько таких нахлебников.

Иногда может показаться, что то или иное устройство рта и глотки у рыб не всегда оправдано. Взять, к примеру, верхогляда — крупную хищную рыбу Амура. У нее рот обращен вверх. Зачем? Ведь таким ртом неудобно ловить рыбу. Оказывается, в раннем возрасте верхогляд питается планктоном, плавающим у поверхности воды, и тут «верхний рот» приходится как раз кстати.

Казалось бы, зачем хищнику-белуге «нижний рот»? Но если мы вспомним, что в первые годы своей жизни она питается донными беспозвоночными, то поймем, что их удобнее всего ловить ртом, расположенным снизу.

У некоторых рыб с изменением возраста, а также в зависимости от времен года меняется устройство органов питания. Например, гигантская акула летом питается планктоном — и жабры у нее снабжены частыми длинными тычинками. Зимой, когда планктона мало, она переходит на питание донными беспозвоночными — и ненужные тычинки на жабрах у нее исчезают.



Глубоководный удильщик.

Молодой судачок питается низшими ракообразными, поэтому на жабрах у него тоже есть тычинки. Но когда в старшем возрасте судак переходит на «рыбный стол», эти тычинки заменяются шипами, которые помогают ему удерживать добычу.

Живую добычу нужно поймать. А это не так-то просто, поэтому способы охоты у хищников разнообразны. В водоемах, заросших водными растениями, щука, например, охотится из засады. Притаившись где-нибудь среди листьев кувшинок, между хвощей или в камыше, она стоит, еле пошевеливая плавниками; но вот мимо проплывает рыбешка — бросок! — и рыбешка уже трепещется в зубах хищницы.

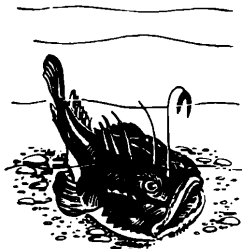
В быстрых речках с холодной прозрачной водой и каменистым дном живет форель-пеструшка — красивая рыбка, вся в красных крапинках. Эта осторожная и бойкая рыбка в большом почете у рыболовов. В летнее время главная пища пеструшки — воздушные насекомые. За ними она охотится тоже из засады. Спрятавшись за камень или корягу, форель внимательно наблюдает за поверхностью воды. Стоит мухе или поденке упасть на воду или пролететь близко от поверхности воды, как форель стремглав вылетает из укрытия и, схватив насекомое, тотчас же возвращается на место.

Много «засадников» среди морских рыб. Из засады охотятся морские ерши-скорпены. Любопытно, что они, подобно змеям, периодически меняют кожу. Угреобразная мурена подкарауливает добычу, притаившись в пещере или в расщелине подводной скалы. Вплотную подплывают рыбешки к замаскировавшейся под цвет грунта камбале.

Но есть рыбы, которые охотятся, догоняя добычу. Щука в открытых водоемах, где нет зарослей водных растений, может долго и упорно преследовать удирающую рыбу. Так же охотится и окунь за пелагическими рыбками. Хотя в водоемах, где есть укрытия, он предпочитает не гнаться за добычей, а подкарауливать ее.

Погоня окуней за рыбками у поверхности воды интересное зрелище. Когда загнанной рыбешке некуда деться, она начинает выпрыгивать из воды, но окунь неотступно следует за ней, стараясь схватить ее при падении.

Случается, что жертва выпрыгивает на прибрежный песок, а за нею — и увлекшийся преследователь.



Морской черт.

Гоняется за ставридой скумбрия, за скумбрией — пеламида.

Преследуют добычу тунцы, акулы и многие другие морские рыбы.

Некоторые хищники настигают добычу броском. Так охотится жерех. Медленно плывет он у поверхности воды, иногда даже выставив наружу спинной плавник. Но вот он замечает стаю уклек — мгновенный бросок! — и в стайке становится на рыбку меньше. Жерех часто выпрыгивает из воды с громким

всплеском. Рыболовы говорят: жерех «бьет». Кое-кто считает, что жерех выскакивает из воды «сознательно», чтобы оглушить рыбешек, а затем без псмехи их подбрать. Это неверно. Попробуйте с силой ударить по стае рыбок веслом или сбросить на них пудовый камень, и вы не обнаружите ни одной оглушенной рыбки. Удар же жереха слабее.

Броском настигают добычу лосось, таймень, нельма.

Рыба-меч и рыба-парусник используют для охоты свое природное вооружение — меч. Мечом они убивают или ранят рыбу, а затем уже подбирают ее ртом.

Вызывают изумление коллективные облавы, которые устраивают парусники. Сначала они отделяют от огромного косяка сардин небольшую стайку. Медленно сближаясь, парусники сгоняют рыбу в кучу, высоко, как закол, высовывая паруса. Затем пускают в ход мечи и вскоре расплываются, набив до отказа желудки вкусными сардинками. У берегов Европы, от Черного до Баренцева моря, обитает рыба морской черт. По внешнему виду эта рыба вполне оправдывает свое название. Представьте себе полутораметрового головастика с огромной зубастой пастью, утыканного колючками, и с кожей, покрытой бородавками. Передний луч спинного плавника — «удочка» — вытянут у него в гибкий прут, на конце прута — кисточка. Полузарывшись в песок, черт наклоняет прут в разные стороны и шевелит кисточкой. Стоит любопытной рыбке приблизиться, и она мгновенно исчезнет в огромной пасти.

Удочкой пользуются и рыбы-удильщики. Они такие же страшилища, как и морской черт. Удочка у них находится на спине и на носу. На конце удочки чаще всего болтается ярко-оранжевая кисточка, а у глубоководных — фонарик. Приемы охоты у них разнообразнее, чем у морского черта. Они не ждут, пока добыча подплывет к ним, а сами подбираются к ней на своих плавниках-«ножках», умело скрываясь за камнями. Приблизившись к стае рыбок, удильщик начинает играть удочкой, как завятый рыболов зимней блесной. Немного терпения — и добыча обеспечена.

Так же охотятся и некоторые звездочеты, только приманкой у них служит длинный, напоминающий червяка язык.

Существует мнение, что, подобно удильщику, охотится и наш обыкновенный сом. Затаившись где-нибудь за корягой, он шевелит вытянутыми вперед усами. Рыбы принимают их за червей и попадают сому на закуску.

В Индийском и Тихом океанах, у берегов Азии, водится небольшая рыба брызгун. Любимое местопребывание брызгуна — опресненные лагуны около устья рек. Вид у этих рыб своеобразный: спина толстая, плоская, рыло вытянутое, с короткой нижней губой. Глаза большие и устроены так, что брызгун может видеть, не поворачиваясь, что происходит справа, слева, сверху и позади. Но что делается внизу, он не видит. Это и понятно: воздушные насекомые, которыми питается брызгун, по дну не ползают; не приходится опасаться снизу и хищников, так как брызгун держится на очень мелких местах. Окраска тела у него серебристо-жемчужная с пятью поперечными черными полосками, плавники и



Брызгун.

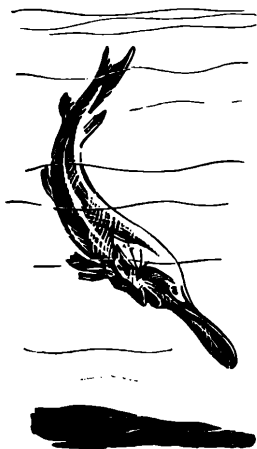
хвост золотистые, нижний задний плавник оторочен черной каемкой.

Отправляясь на охоту, брызгун плывет у самой поверхности; заметив на нависшей ветке насекомое, он с силой выпускает изо рта тонкую струю воды. Оглушенная муха или бабочка падает в воду и, прежде чем она успеет взлететь, брызгун схватывает ее. Высота выбрасываемой струи достигает 1,5 метра, причем точность попадания поразительна — брызгун всегда попадает в цель.

Жители Малайского архипелага содержат брызгунов в аквариумах. Над аквариумом на высоте около одного метра прикрепляют палку с шипами и на них насаживают насекомых. Заметив поживу, брызгун прицеливается и выпускает струю воды. Если насекомое наколото прочно, то он повторяет попытку, пока насекомое не упадет в воду.

Малайцы устраивают между брызгунами соревнования. Приз завоевывает сбивший наиболее высоко подвешенное насекомое с наименьшего числа попыток.

Большинство «планктонодов» охотится, заглатывая воду вместе с мельчайшими организмами, а затем отцеживает их. Но встречаются рыбы, имеющие специальное приспособление для ловли планктона. Трубкарот синеперый — ближайший родственник морских коньков — своим рылом-трубой всасывает планктон с водой и одновременно отцеживает его. Веслонос, населяющий реки восточного побережья США, плавает с широко открытым ртом. Вода вместе с мелкими ракообразными попадает в рот и выходит через жаберные щели, а ракообразные задерживаются жаберными тычинками. Рыба эта не маленькая, достигает почти



Веслонос.

двух метров и славится своим вкусным мясом и икрой.

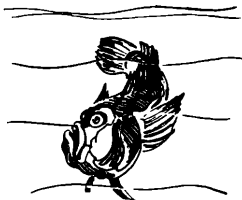
Кажется неправдоподобным, что есть рыбы, вылезające охотиться на сушу. Однако рыба-прыгун именно так и поступает. Выбравшись на нависшие над водой корни деревьев или просто на прибрежный песок, прыгун ловко ловит различных мух, мошек, бабочек.

Существует мнение, что европейский угорь по ночам выбирается на берег и лакомится молодым горохом. Но это, конечно, фантазия. Угорь не может жить долго без воды, да и питается он исключительно животной пищей.

Большинство рыб с электрическими органами пользуются последними главным образом для защиты. А вот электрический сом и, в особенности, электрический угорь используют электрический ток и для добывания пищи. На охоту электрические угри выходят ночью. Заметив стайку плавающих рыб, выбравшегося из норы рака, сидящую на листе кувшинки лягушку, угорь подбирается к ним поближе и пускает в ход свою электростанцию. Все живое, оказавшееся в районе действия электрического разряда, мгновенно погибает, и угорь без заботы поедает наиболее лакомую добычу. Электрические угри наносят большой вред рыбному хозяйству. Там, где их много, нет никакой другой рыбы, ведь электрический разбойник убивает гораздо больше, чем может съесть.

А некоторые виды звездочетов действуют, как самые настоящие «электрические автоматы».

Когда звездочет лежит на дне, глаза и рот у него обращены кверху. Как только над его ртом появляется рыбка, электрические органы, расположенные в голове звездочета, принимают сигнал и посылают в сторону добычи разряд. Оглушенная рыбка падает прямо в рот живому автомату.



Звездочет.





ЛУЧШЕ ВМЕСТЕ, ЧЕМ ВРОЗЬ

Есть среди рыб завзятые «индивидуалисты», есть всегда живущие стаями, но есть и такие, которые собираются вместе только в определенные периоды жизни.

Не любит общества щука. Уже с раннего возраста шурята расплываются врозь. Один поселяется у нескольких камышинок, другой под листьями кувшинки, третий прячется в зарослях хвоща. Облюбовав квартиру, шуренок не меняет ее все лето. Охотничьи угодья его невелики: три, много — пять метров в поперечнике.

В одиночку живут и взрослые щуки. Только в редких случаях, в особо кормных местах — под плотинами, на каменистых отмелях вдали от берегов, — можно встретить скопление щук. Когда наступает время нереста, щуки тоже не собираются в стаи, а мечут икру «гнездами» — одна самка и несколько самцов.

Большую часть жизни проводят в одиночку сом и налим. Сомов можно встретить вместе только зимой на ямах, где они находятся в полусне, и изредка в местах, где особенно много пищи, — под плотинами, у рыборазделочных пристаней.

Налимы собираются большими группами зимой во время икрометания да на нерестилищах других рыб, куда они приходят полакомиться икрой.

В морях «нелюдимов» больше всего среди донных рыб. Мурен, скатов, скорпен, звездочетов редко можно увидеть по несколько штук вместе.

В одиночку предпочитают держаться гигантская акула, луна-рыба, сельдяной король; из пресноводных —

крупные сазан, голавль; окунь также недолюбливает товарищей.

Большинство наших речных и озерных рыб — плотва, окунь, лещ, язь, укля — держатся небольшими стайками, причем чем мельче рыба, тем крупнее стайка. В период нереста и на зимовку эти рыбы собираются большими косяками.

Амии, касатки-скрипуны, панцирные сомы образуют гнездовые колонии. Они строят гнезда одно возле другого, откладывают в них икру и выводят мальков. Самцы сторожат гнезда и совместными усилиями отгоняют от них врагов.

А вот большинство морских пелагических рыб — сельди, сардины, хамса, ставрида — держатся большими стаями в течение почти всего года.

Рыбы в движущейся стае, так же как и птицы, располагаются в определенном порядке. Раньше предполагали, что летящая впереди птица или плывущая впереди рыба, рассекая воздух или воду, создают более легкие условия для следующих за ними.

Академик В. В. Шулейкин доказал, что передней рыбе в стае плыть несколько не труднее, чем второй или третьей. На основании многочисленных опытов и математических расчетов он пришел к заключению, что строй стаи зависит главным образом от возникающих между рыбами электрических сил. Дело в том, что во время движения в стае рыбы могут или взаимоотталкиваться, или взаимно притягиваться, или никак не влиять друг на друга. Выяснилось, что когда рыбы плывут уступом, то между ними не возникает электрических сил и они меньше всего мешают друг другу. Поэтому-то крупные рыбы — тунцы, пелагиды — строятся клином так же, как перелетные журавли.

Некоторые ученые считают, что на строй стаи могут также повлиять вихревые движения, создаваемые ее отдельными членами. По их мнению, строй клином позволяет большинству рыб плыть в спокойной воде, не приведенной в движение другими членами стаи.

Силы притяжения или отталкивания, возникающие между отдельными мелкими рыбами, не велики, поэтому внутри стаи они, как говорит В. В. Шулейкин, располагаются в любом порядке. Однако форма всей стаи в движении произвольна и обычно близка к капле. Если

какая-нибудь рыбешка отплывет в сторону, то стая, действуя как одна большая рыба, будет ее притягивать, принуждая вернуться обратно.

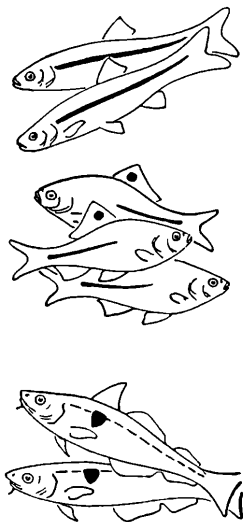
Рыбы в стае редко стоят на месте. Они либо следуют за добычей, либо направляются к нерестилищам. Кто же в таком случае ведет рыб? Есть ли у них умудренный опытом предводитель, или они плывут каждая сама по себе, подчиняясь какому-то инстинкту?

По-видимому, у большинства рыб нет определенного вожака и все члены стаи ориентируются попеременно то на одну, то на другую группу старших, наиболее опытных рыб. Однако, как сообщалось на Первом международном океанологическом конгрессе в Нью-Йорке, стая трески представляет организованное сообщество с одним

главенствующим самцом. Вожак охраняет избранный им район и не допускает в него других самцов, самки же свободно могут переключиваться из одного косяка в другой.

Стайным животным очень важно не отбиться от стаи. Птицам просто—они видят далеко, а рыбы близоруки, поэтому у многих из них имеется специальная, резко выделяющаяся стайная окраска. У одних рыб это черная полоса вдоль тела, у других — темные пятна на боках или плавниках. Удивительно, что иногда окраска может меняться в течение суток. Например, у некоторых харацинид в светлое время дня, когда рыбы держатся стаями, вдоль тела тянется яркая черная полоса, а в сумерках, когда рыбы расплываются, полосы бледнеют и появляется поперечно-полосатая расчленяющая окраска.

Иногда стайная окраска и вовсе исчезает, если она ста-



Стайная окраска у рыб (по Никольскому) (сверху вниз): амурский голец, колючий горчак, пикиша.

новится ненужной. Обычно мальки колючего горчака держатся стайкой и имеют на спинном плавнике черное пятно; в старшем возрасте они живут в одиночку — и пятно исчезает. Другой пример: мальки одного из видов пескаря держатся вместе с мальками амурского гольяна, и у них на период стайной жизни появляется на боку черная полоса, свойственная гольяну, который всегда держится стайкой.

Стайный образ жизни имеет много преимуществ. Стаей легче избежать опасности. К одной рыбе хищник может подплыть незаметно, а вот когда за ним следят сотни глаз, подобраться близко труднее. Как только одна рыбка обнаружит врага, она стремительно бросается в сторону. Ее необычное поведение и образующиеся при броске резкие колебания воды настораживают всю стаю. Обнаружив врага, одни рыбы прячутся, другие расплываются врозь. Хищник, видя множество мелькающих рыбешек, бросается от одной к другой и часто остается без добычи.

Стайные рыбы по-разному защищаются от врагов. Стайка хамсы, когда ее преследует сарган, разделяется на две части, обходит хищника и вновь соединяется в стаю уже позади него. Скумбрии, заметив пеламиду, сбиваются в кучу и быстро движутся по кругу.

Маленькие морские сомики, заметив приближение хищной рыбы, образуют клубок головами внутрь, а заостренными хвостиками наружу. Клубок похож на колючего морского ежа, и хищники его не трогают. Точно так же поступают при опасности двузубы: собравшись вместе, они становятся похожими на одну большую колючую рыбу. Стоит хищнику напасть на маленьких рыб-бок плотосус ангуилларис, как они сами набрасываются на своего обидчика всей стаей и больно его кусают. Второй раз ни один хищник не рискнет с ними связываться. Чтобы враг хорошенько запомнил их, они плывут большой плотной стайкой, образуя заметный черный шар.

Ночью дневные рыбы слепы и не могут увидеть врага. А ночные хищники или видят, или обнаруживают добычу обонянием, или находят ее по создаваемым ею колебаниям. Поэтому с наступлением темноты многие стайные рыбы расплываются и стоят неподвижно. Так, например, поступает атлантическая сельдь.

Стайные рыбы быстрее находят пищу. Косяку рыбы

легче обнаружить скопление планктона. А если хоть одна рыба найдет пищу, будет сыта и вся стая.

Есть рыбы, которые охотятся коллективно. Так, группа кефали, преследуя стаю атерин, обычно отрезает от нее часть, окружает и почти полностью уничтожает. Стая электрических угрей часто совместно разряжает свои «электрические батареи» и убивает в районе охоты все живое. Рыбы-парусники устраивают организованные облавы на сардин. Стаей выгоднее и путешествовать. Коллективно скорее удастся найти прямой путь к нерестилищам или местам зимовок. Поэтому рыбы, живущие большую часть года разрозненно, к моменту длительных походов собираются в косяки.

Совместная зимовка рыб в глубоких ямах тоже имеет свои преимущества. Оказывается, большинство рыб расходуют в этом случае меньше кислорода для дыхания, чем при зимовке в одиночку.

Не так уж сильно действуют на рыб при совместной стоянке и ядовитые вещества, попадающие в воду. По-видимому, их обезвреживают слизь и другие продукты, выделяемые рыбами. Как ведут себя рыбы, попадая в зараженную воду, можно проверить в аквариуме. Стоит капнуть в него несколько капель нашатырного спирта, как рыбы, плавающие порознь, соберутся вместе.

«Дружба» между различными видами рыб наблюдается сравнительно редко. Известно всего около тридцати видов, относящихся друг к другу «благосклонно». Мы уже упоминали о совместных стаях пескарей и гольянов, о взаимной помощи, существующей между акулами и рыбами-лоцманами. Санитарная обработка акул — это, по-видимому, одна из побочных специальностей этих полосатых спутников. Но есть в природе и дипломированные рыбы-санитары.

В тропических водах водится множество паразитов. Они поселяются у рыб в жабрах, во рту, на коже. Самим рыбам от них никак не избавиться, и тут-то на помощь приходят санитары. Работу рыб-санитаров не раз наблюдали аквалангисты.

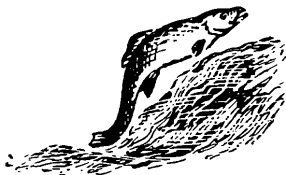
Один аквалангист выбрал среди кораллов наблюдательный пункт. Вскоре из своего тайника он заметил, что рыбы часто подплывают к одному из коралловых кустов. Дальнейшие наблюдения показали, что рыбы приходят к кусту на «санобработку». Подплыв поближе,

рыбы-клиенты раскрывают пасть, оттопыривают жаберные крышки, а рыбы-санитары снуют вокруг, забираются в рот и выплывают через жаберные щели. Если место оказывается занятым, то следующий клиент терпеливо ждет своей очереди, «прогуливаясь» взад и вперед. Когда очереди нет, санитары сами «зазывают» посетителей. Они топорщат плавники, пятятся назад и всем своим видом показывают, что не прочь отведать рачков. Если санитар находится во рту рифового окуня и окунь считает, что обработка закончена, он подает особый сигнал, быстро закрывает рот, оставляя маленькую щель под жаберными крышками, и сразу же открывает рот снова. После такого сигнала все санитары поспешно покидают пасть клиента. Обязанность санитаров исполняют самые различные рыбы: одни обслуживают рыб-ежей, другие — крупных рифовых окуней, а третьи имеют очень обширную и разнообразную клиентуру.

«Санпропускники» располагаются в определенных местах: у обломка скалы, у куста коралла, у зарослей водных растений. Около «пропускников» всегда снуют множество рыб, и неудивительно: один такой пропускник, по наблюдениям ихтиолога-аквалангиста, за шесть часов работы пропускает до трехсот рыб. Пробовали в таких местах выловить всех санитаров, и другие рыбы почти совсем исчезали в данном районе.

Рыб-санитаров не трогают даже самые прожорливые хищники. Их никогда не находили в желудках хищных рыб. А чтобы клиенты могли издали обнаружить своих друзей, рыбы-санитары ярко окрашены. Чаще всего в желтый цвет. Этим иногда пользуются рыбы, не имеющие никакого отношения к гигиене. Одни из них, подражая окраске и поведению санитаров, избегают врагов, другим сходство, наоборот, помогает беспрепятственно приблизиться к жертве.





ПУТЕШЕСТВИЕ РЫБ

Рыб, которые постоянно сидели бы дома, нет. Конечно, карасю, живущему в пруду поперечником пятьдесят шагов, не приходится заниматься туризмом. Зато в каждом мало-мальски значительном водоеме рыбы постоянно кочуют.

Однако путешествие путешеству рознь.

Если рыбы живут в омуте и отправляются столоваться в ближайшую заводь, или выходят из русла реки на отмель отложить икру, или же покидают облюбованный участок, когда там слишком тепло или холодно, — то это никакие не путешественники. Это домоседы. Ихтиологи называют их жилыми рыбами. В наших пресных водах сравнительно много таких домоседов: карась и линь, красноперка и голавль, окунь и ерш и другие.

Но есть рыбы — сазан, лещ, вобла, судак, — совершающие довольно далекие странствования. Обычно они ищут удобные места для размножения и зимовок. Их называют полупроходными. Это тоже еще не настоящие путешественники.

В этой главе речь пойдет не о них, а о рыбах, которые предпринимают очень далекие странствования, или, как обычно говорят, миграции.

Неутомимый путешественник атлантический лосось, хотя первые годы жизни он тоже домосед и не удаляется далеко от родных мест. Но в реке лососи растут медленно. Проходит год, два, а то и пять лет, и молодые лососики, достигнув за это время всего лишь 15—18 сантиметров в длину, уплывают в море.

По пути из пестрых рыбок они становятся серебристыми. В море лососики начинают усиленно кормиться. Морской стол богатый: сельдь, песчанка, молодь трески, ракообразные; ничем не брезгают лососики и быстро прибавляют в весе.

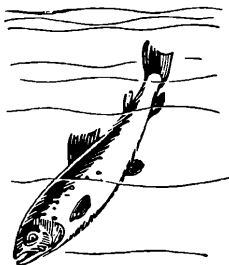
О том, как быстро растут лососи в море, пишут много неправдоподобного. Некоторые уверяют, что молодые лососики, пробыв в море всего лишь два месяца, достигают веса 3—4 фунта! Известен рассказ о том, что десятифунтовая семга, выпущенная в Англии, была снова поймана через 28 дней и весила уже 21 фунт!

Это, конечно, не так. Обычно, прожив год в море, семга достигает 2—2,5 килограмма, через 2 года она весит 6, а через три — 11.

Миграции лосося в океане мало изучены, но кое-что об этих рыбах-путешественниках ученые все же узнали. Для того чтобы лучше представить себе, как путешествуют лососи в морях, некоторых рыб вылавливают, прикрепляют им к жаберным крышкам «личный знак» из металла или пластмассы, в котором сообщается, где и когда рыба была поймана, и отпускают их снова на свободу. Иногда, вместо того чтобы прикреплять жетон из металла или пластмассы, рыбу просто клеймят и татуируют или же удаляют у нее часть плавника.

Наблюдая за мечеными лососями, ученые установили, что обычно они не уходят от устья родной реки далее 100—150 километров. Но бывало и так, что лососей, покинувших реки Швеции, ловили у немецких берегов, а спустившихся из германских рек — в реках Финляндии; у берегов Норвегии попадались шотландские лососи. Во всех этих случаях лососи проделывали путь по морю свыше 1000 километров.

Исключительно длинное морское путешествие совершила одна семга из реки Выг, впадающей в Белое море; 10 июня 1935 года она была поймана в западной Норвегии. Ее пометили и выпустили, а 1 августа, то есть через 50 дней, она была выловлена в устье своей родной реки. Таким



Лосось.

образом, эта семга за 50 дней проплыла свыше 2500 километров!

В море лосось проводит несколько лет (1—6), а затем вновь входит в реки.

Подъем в реки наблюдается в разное время года. В одни реки лосось входит весной, в другие летом, а в некоторые — осенью и даже зимой, а нерестует всегда только осенью.

В реку лосось входит сильной упитанной рыбой. Сначала он интенсивно «играет», высоко выпрыгивая из воды, но постепенно прыжки его становятся реже и ниже. Снижается и скорость движения. К моменту нереста лосось темнеет, у него изменяется форма челюстей, цвет мяса становится бледнее, содержание жира в нем резко уменьшается.

Поднимается лосось по реке не всегда на одинаковое расстояние. Если встречаются удобные места для нереста, он откладывает икру в среднем, а иногда даже в нижнем течении. Однако чаще всего он поднимается в самые верховья рек, в мелкие притоки и даже в ручьи с чистой холодной водой, быстрым течением и песчано-галечным грунтом.

К местам нереста лососи могут пройти 1000—1500 километров, а тихоокеанский лосось — чавыча, — тот проходит по канадской реке Юкону свыше 3500 километров.

Лососей не останавливают ни быстрое течение, ни мелкие перекаты, ни пороги и водопады. Перекаты они преодолевают ползком на брюхе, иногда выставив из воды всю спину. Водопады штурмуют, прыгая на 2—3 метра в высоту. Если первая попытка не удалась, лосось, отдохнув, повторяет ее снова, и так до тех пор, пока водопад не будет взят. Ведь надо спешить, чтобы вовремя добраться до нерестилища!

Ученые долго не знали, возвращаются лососи в ту же реку и на то же нерестилище, где они вывелись из икринки, или нет.

Между тем решение этого вопроса имело важное значение для рыбководов. Какой смысл, скажем, на Неве или Нарове строить рыбзаводы и выпускать мальков, если взрослые лососи уйдут на нерест в другие страны и там будут выловлены!

Работы велись несколько лет, и в результате было

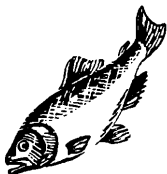
установлено, что, за редкими исключениями, лососи возвращаются домой.

Почти такие же путешествия, как атлантический лосось, совершают и тихоокеанские, или дальневосточные, — кета, горбуша, нерка, чавыча, кижуч. Только молодь тихоокеанского лосося меньше задерживается в реке. В пресную воду тихоокеанские лососи идут огромными косяками, во время хода внешне больше изменяются и после нереста поголовно гибнут.

Ход дальневосточных лососей в реки представляет грандиозное зрелище. Вот как описывает профессор И. Ф. Правдин подъем горбуши в реку Большую:

«С каждым следующим днем ход горбуши увеличивался. Река у берега на косах в буквальном смысле кипела, в тихую погоду шум от идущей и плещущей рыбы слышен был более чем на 100 сажен, а 30 июля утром против 13-й версты на реке Большой можно было наблюдать поразительное зрелище. При солнечной и тихой погоде, когда поверхность реки лишь изредка и чуть-чуть изменяла свою зеркальную гладь, от игры стремительных потоков, сталкивающихся и крутящихся около речных отмелей, со середины реки, с подводного бугра между двух речных фарватеров разнесся и долетел до берега необыкновенный шум, отчасти похожий на шум кипящей и плещущейся в огромном котле воды. Население «рыбалок» устремилось на берег, и здесь все долго любовались, как крупнейший косяк рыбы с сильным шумом и с непрерывными выпрыгиваниями отдельных рыб шел вверх по реке, словно новая река ворвалась в Большую и, преодолев ее течение, стремилась прорваться все дальше и дальше, все выше и выше...

Полоса шумящей рыбы тянулась не менее как на версту и имела ширину не менее 50 сажен, так что без



Горбуша в двух видах.

преувеличения можно считать, что в этом косяке был не один миллион рыб».

При изучении лососевых миграций возникает масса интересных вопросов. Какой биологический смысл имеют миграции? Как и когда они возникли? Как лососи ориентируются в океане и находят свою родную реку?

Почему молодые лососики уплывают в море — объяснимо. Таким крупным рыбам, при большом скоплении в реке, просто не хватило бы пищи, а это привело бы к вырождению и гибели рода.

И навсегда переселяться в море лососям также невыгодно. Они ведь выметывают не так уж много икринок, и многочисленные морские хищники быстро их уничтожат.

О том, как и когда возникли миграции лососей, существуют только гипотезы.

Вот одна из них. Давным-давно, в период оледенения, лососи постоянно жили в океане. Икру они охраняли. Это вынуждало лососей долго голодать. И вот несколько рыб случайно выметали икру в устье реки. Вода здесь почти не соленая, а, как известно, многие морские хищники недолголюбивают пресную воду. Лососи «выгадали»: икру стало легче охранять, и потомство этих лососей вновь отложило икру в опресненной части моря. Так постепенно лососи освоились в пресной воде. Они поднимались все выше и выше по реке. И чем дальше, тем лучше оказывались условия: меньше врагов, чище вода, больше удобных для нереста каменистых мест. Здесь можно было уже закапывать икру в песок и гальку и почти не сторожить ее.

Часть лососей заходит в реку в начале зимы, а икру мечут только следующей осенью, то есть проводят в пресной воде чуть ли не целый год. Все это время они ничего не едят!

Закономерен вопрос: почему лососи так поступают?

Одни специалисты полагают, что для созревания икры лососи должны перезимовать в холодной речной воде, так же как зерна озимых сортов хлеба должны пролежать зиму в земле. Таких лососей, по аналогии со злаками, называют «озимыми».

Другие ученые не признают этой точки зрения. По их мнению, холод никак не может способствовать развитию икринок, скорее, он будет задерживать его.

Они объясняют зимовку лососей в реке так: когда-то в доисторические времена лососи были слабее и не могли за несколько месяцев добраться до верховьев реки. Поневоле они зимовали в реке. И сейчас часть лососей инстинктивно продолжает поступать так же, как поступали их предки.

В защиту своей теории эти ученые приводят пример из жизни птиц. Известно, что утки, гуси, лебеди летят к местам зимовок не по прямой линии, а зигзагообразно. Такое удлинение пути казалось неоправданным. Но ученые установили, что водоплавающие птицы летят вдоль береговой линии когда-то существовавших морей. Это в свое время давало им большие преимущества, и птицы продолжают поступать, как их предки.

Кто прав, пока еще сказать трудно: для этого нет достаточных данных.

Отсутствует единое мнение и о том, как лососи находят дорогу к родным местам.

Жители побережий дальневосточных рек утверждают, что в каждой стае есть вожак. Он-то и приводит косяк к нерестилищу — точно так же, как старые глухари-токовики показывают молодым место тока.

Есть и другие точки зрения.

По мнению одних, лососи имеют особое наследственное чутье, которым и руководствуются при возвращении домой.

По мнению других, они обладают феноменально развитыми органами чувств.

И, наконец, третьи считают, что, находясь в океане и достигнув определенной упитанности, определенной степени развития икры и молок, лососи начинают искать пресную воду и подходят к берегам. Двигаясь вдоль берега, они проходят мимо одной, другой реки и сворачивают только в ту, где возникают знакомые с «детства» запахи или проявляются иные особенности воды родной реки.

В длительное путешествие по рекам отправляется и каспийская рыба белорыбца. Белорыбца — крупная рыба, бывает, что и на пудовом безмене ее не взвесишь. Славится она своим балыком и тешкой, из них готовят вкуснейшие копченые изделия.

Постоянно белорыбца живет в средней части Каспия. Когда приближается время откладывать икру, она

входит в Волгу. Путешествие обычно начинается осенью и лишь изредка — весной. Шесть-семь месяцев идет белорыбца вверх по течению и совсем ничего не ест. Вот уже остались позади Астрахань, Жигули, Горький, а она все плывет и плывет... И где-то в притоках Камы и Уфы на каменистых перекатах откладывает икру.

Отдав дань заботе о потомстве, обессиленная, худая, возвращается она в Каспий. Конечно, не всем удастся вернуться: шутка ли — пропутешествовать на голодный желудок 7000 километров! С постройкой плотин все изменилось, но об этом речь впереди.

Такие же странствования по сибирским рекам совершает и ближайшая родственница белорыбцы, но еще более крупная рыба — нельма.

Во всем мире знают русскую осетровую икру, но не каждый знает, что осетры тоже путешественники. Из Каспия они плывут в реки Волгу, Урал, Сефид-Руд, Куру.

Проследим их путешествие по реке Урал. В марте осетры входят в реку. Не торопясь, плывут они вверх; где закусят зазевавшейся рыбешкой, где отдохнут в заводи. К осени осетры добираются до города Уральска и залегают в омутах на зимовку. Когда-то в отдельных ямах их скапливалось столько, что казаки баграми сотнями вытаскивали осетров на лед. Сейчас такая ловля запрещена.

При первых признаках весны осетры просыпаются и в апреле добираются до нерестилищ. Отложив икру, они пускаются в обратный 600-километровый путь.

Бывает, что осетры совершают и большие путешествия. Например, в Америке осетр от острова Адак до штата Айдахо проплыл 4300 километров.

До сих пор мы говорили о рыбах, которые для нереста поднимаются в реки, но есть ведь и такие, которые из рек уходят метать икру в моря.

Путь в 6000 километров совершает угорь, обитающий в реках и озерах Европы, прежде чем он попадает к местам нереста. Подробности жизни этой рыбы узнали сравнительно недавно.

В древности считали, что угри появляются «сами по себе». Так, например, Аристотель писал, что угри зарождаются из дождевых червей, а черви — самопроизвольно из ила.

По мнению другого ученого древности — Плиния, угри заводятся от слизи угрей, смешанной с илом.

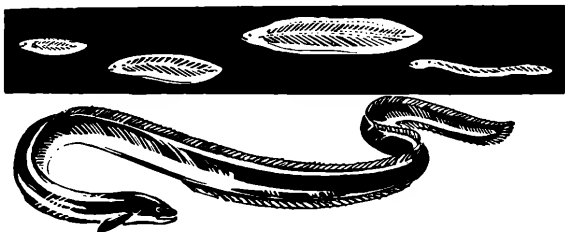
Позднее стали считать, что угри рождаются от живородящей рыбки бельдюги, которую немцы и до сих пор называют угревой матерью.

Лишь в конце XVIII века итальянский ученый Модини нашел у угря зачатки икры. Однако биология угря по-прежнему оставалась загадкой для ученых. Кроме того, что угри выводятся из икры, было известно, что, достигнув определенного возраста, они уходят в океан и не возвращаются.

Решение загадки пришло неожиданно. В 1897 году итальянскому ученому Б. Грасси удалось вырастить в аквариуме из прозрачной рыбки лептоцефала (которую ранее относили к особому отряду) маленьких стекловидных угорьков.

Оставалось выяснить, откуда попадают лептоцефалы к берегам Европы. Этим вопросом занялся датский ихтиолог И. Шмидт. Прежде всего предстояло найти место, где встречаются самые маленькие личинки. С 1904 по 1913 год под руководством И. Шмидта было организовано несколько экспедиций. В результате удалось установить, что лептоцефалы появляются из юго-западного угла Атлантического океана.

Но вскоре началась мировая война, и работы пришлось прекратить. Возобновились они только в 1920 году. В 1924 году экспедиция И. Шмидта на шхуне «Дана» установила, что самые маленькие личинки, длиной около 7 миллиметров, встречаются только в одном районе



Угорь и его личинки.

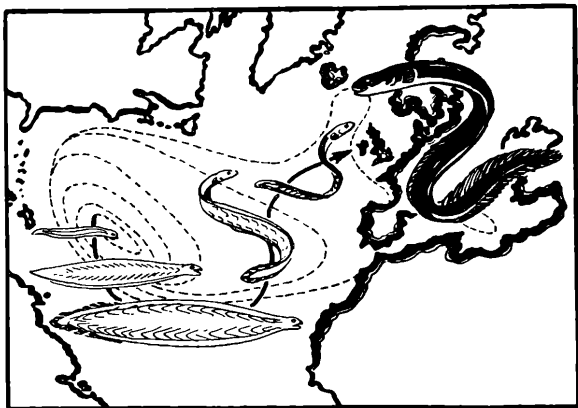


Схема распространения личинок речного угря.

Атлантического океана — между Бермудскими и Багамскими островами, в Саргассовом море.

Эти сведения позволили ученым представить себе полную картину замечательного путешествия угрей.

В возрасте 5—7, а иногда даже 25 лет самки угрей отправляются в свое путешествие вниз по рекам. В пути они перестают есть. Спина у них темнеет, брюшко светлеет, глаза резко увеличиваются. Угри приобретают вид глубоководной рыбы. У входа в море самок поджидают самцы, которые обычно не заходят в пресную воду. Вместе они продолжают путешествие через океан. В Саргассовом море, по-видимому, на глубине 200—300 метров, угри откладывают икру и погибают.

Ранней весной из икринок выклеваются личинки. Они прозрачны, имеют зубы и заостренный хвост. Постепенно личинки увеличиваются в высоту и принимают форму ивового листа. Такое строение помогает им легко держаться в толще воды и облегчает пассивное путешествие по воле течения.

Гольфстрим подхватывает лептоцефалов и несет их на север. Через два года, на третьем, личинки попадают к берегам Европы. Здесь за зиму они постепенно превращаются в прозрачных угорьков. На четвертую весну стекловидные угорьки входят в реки, темнеют и становятся похожими на обычных угрей.

Маленькие угорьки достигают верховьев рек, входят в озера, а по некоторым данным, пробираются даже в замкнутые водоемы, проходя ночами значительные расстояния по сырой траве.

Не вполне ясно только, как угри не сбиваются с дороги в океане и безошибочно достигают родных мест.

Одни ученые предполагают, что угри плывут в направлении постепенного потепления воды и таким образом попадают в Саргассово море.

Другие считают, что угри стремятся в область максимальной солености и попадают в те же места.

Третьи утверждают, что странствования угрей связаны с течениями. Оказывается, в придонном слое Атлантического океана течение направлено противоположно Гольфстриму. Угри плывут вниз по течению и безошибочно попадают на нерестилища. Пожалуй, эта теория наиболее правдоподобна.

Загадочно и возникновение миграций угря. На этот счет существует много разных теорий. Но советские ихтиологи придерживаются гипотезы русского ученого П. Ю. Шмидта. По его мнению, миграции угря возникли давно-давно, в доледниковый период. Материки тогда имели другие очертания, и нерестилища угря находились ближе к берегам Европы. Затем Гольфстрим изменил свое течение, и нерестилища отодвинулись к берегам Америки. Соответственно удлинился миграционный путь и продолжительность развития личинки.

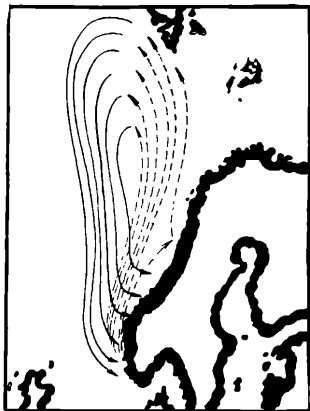
Любят путешествовать и морские рыбы: в постоянных странствованиях проводят жизнь сельди — они то плывут на север, то возвращаются на юг, то уходят в глубину, то поднимаются на поверхность.

Возьмем, к примеру, норвежскую сельдь.

Икру она откладывает у юго-западных берегов Норвегии. Икринки у сельди клей-



Атлантическая сельдь.



Годовые миграции взрослой сельди у берегов Норвегии.

кие и прикрепляются ко дну. Вскоре из икринок выклевываются личинки. Первое время они остаются у дна, а затем поднимаются на поверхность. Маленькие селёдки слабы, им не по силам справиться с течениями: океанское тянет их на север, а прибойно-отливные то несут их к берегам, то относят далеко в море. Путешествие длится несколько лет, и с каждым годом сельди все дальше отходят от родных берегов. Наконец, двигаясь зигзагами, селёдки добираются до Лафотенских островов. Здесь они набираются сил и, сбившись в стайки, направляются против те-

чения к югу. Но и тут селёдки двинутся зигзагообразно, подаваясь на глубину зимой и приближаясь к берегам летом.

К концу путешествия, когда наконец молодые сельди добираются до места своего рождения, они становятся уже способными откладывать икру. А вот как путешествует промысловая рыба — атлантическая треска.

С февраля по июнь она мечет икру около берегов Норвегии. Основные ее нерестилища находятся у Лафотенских островов. Плавающие икринки и выклюнувшиеся из них легкие, прозрачные личинки течение увлекает на север в Баренцево море. В этом же направлении плывет и взрослая, отметавшая икру рыба.

На севере молодые тресочки держатся у берегов, а крупная расходится по всему Баренцеву морю и усиленно питается мойвой, сельдью, ракообразными.

В сентябре-октябре треска начинает обратное путешествие на юг к своим нерестилищам.

Кто бы мог подумать, что такие лежебоки, как кам-

балы, тоже путешествуют. А между тем они проделывают путь в море до 500 и даже 1000 километров. Что же заставляет путешествовать таких неповоротливых рыб?

Пищей большинству камбал служат донные организмы: моллюски, иглокожие, черви. Эти животные почти совсем не перемещаются, да и селятся разрозненно. Поэтому камбалы быстро расправляются с запасами пищи около своей временной квартиры и через некоторое время вынуждены искать другое кормное место. Через несколько месяцев они могут оказаться в 500 километрах от своего прежнего дома.

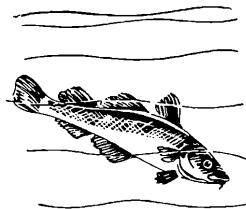
Помимо кормовых миграций, камбалы совершают и нерестовые. Так, например, тихоокеанский палтус мечет икру на глубине 200—300 метров. Икринки плавучие, и их медленно несет течением. Вдали от берегов из икринок выклеваются личинки, которые первое время ведут пелагический образ жизни. Но как только левый глаз начнет перемещаться у них на правую сторону и маленькие рыбки становятся похожими на взрослых, они спускаются на дно и перекочевывают к берегам. Развитие продолжается 4—5 месяцев, и за это время икринки и новорожденные палтусята по воле течения и своей собственной совершают тысячекилометровое путешествие.

Интересно, как небольшие изменения внешних условий сказываются на миграциях некоторых морских рыб, например дальневосточных сардинок — иваси.

С 1925 по 1941 год они наводняли прилавки наших рыбных магазинов и пользовались исключительным спросом. И не удивительно: иваси селечодного посола и приготовленные, как сардины, в томате или масле, очень вкусны.

Промысел этой рыбки возник у нас в 1925 году. На Дальнем Востоке был создан специальный хорошо оснащенный флот, имевший свою авиаразведку. Промысел быстро возрастал и в 1937 году достиг почти 1,5 миллиона центнеров. Это было очень много.

Но в 1942 году сардинка



Треска.



Схема миграции трески.

не подошла к нашим берегам. Никто не знал, куда она подевалась. Десятки судов бороздили поверхность Японского моря, а над морем кружили самолеты. И все напрасно — сардина исчезла.

Загадку удалось разрешить только в 1944 году.

Выяснилось, что иваси мечут икру у Японских островов и, закончив нерест, двигаются на север для откорма. Питаются они планктоном, которого больше всего там, где теплые течения встречаются с холодными. Кроме того, было установлено, что сардины не переносят температур ниже 8 и выше 20 градусов. Такой благоприятной зоной до 1941 года и оказалась шестидесятикилометро-

вая полоса моря вдоль наших берегов. Здесь-то и ловили сардину.

В 1941 году температура воды в этом районе упала до 7 градусов, и иваси уже не пошли в наши воды. Такая низкая температура держится и по сей день. Она объясняется уменьшением мощности теплого течения Куро-Сиво, а это, в свою очередь, связано с общими атмосферными изменениями над Тихим океаном.

Ученые предполагают, что в недалеком будущем теплые течения вновь усилятся — и тогда на нашем столе опять появится великолепная дальневосточная сардина во всех видах.

Иногда, правда не по своей воле, рыбы совершают необычные путешествия и по воздуху. В Индии, во Флориде, в Норвегии вдруг с неба вместе с дождем начинают падать живые рыбки. На первый взгляд, явление необъяснимое, и не удивительно, что верующие считали падающих с неба рыб подарком богов. Но бог тут ни при чем. Просто-напросто, во время ураганов смерчи захватывали из моря тонны воды и поднимали ее на воздух, а вместе с водой — и плавающих на поверхности моря рыб. Столб воды движется много километров и наконец разражается «рыбным ливнем».





РЫБЫ, ПЛОТИНЫ И ЧЕЛОВЕК

Для рыб, путешествующих по морям, не существует никаких искусственных преград. А вот речным «путешественникам» с каждым годом становится все труднее. На реках вырастают гидроэлектростанции. А где гидроэлектростанция, там и плотина.

Первыми с плотинами познакомились волховские сиги. Жили они в Ладожском озере. Здесь к их услугам богатое меню — вдоволь рачков, моллюсков, личинок насекомых. И сиги жили себе припеваючи, нагуливая вкусное, жирное мясо. Раз в году, осенью, они отправлялись в далекое путешествие. Сначала по озеру, затем по Волхову, через Ильмень в Мсту. Хороша река Мста! Быстрые галечные перекаты чередуются в ней с глубокими омутами, вода прозрачная, чистая, и рачков достаточно. Уютно здесь лежать икре, привольно подрастающим малькам. Тысячелетиями была Мста колыбелью всех волховских сегов.

Но вот осенью 1926 года сиги в волховских порогах встретили непреодолимую преграду — плотину Волховской гидроэлектростанции. Попытались сиги штурмом взять препятствие, прыгали, лезли под лопасти турбин. Все напрасно. Путь закрыт. Так и не выметав икру, усталые, обессиленные, возвратились они в Ладогу.

Ихтиологи, конечно, знали, что волховские сиги мечут икру в Мсте. Они хотели им помочь, но первый блин получился комом. Рыбоход, на который понадеялись ученые, оказался не по силам сиграм.

Не оправдал себя и рыбзавод. На заводе поступали

так: брали у сига икру и в особых аппаратах выводили из нее личинок. Затем личинок выпускали в реку ниже плотины. Ученые думали, что новые поколения искусственно выведенных сига забудут про родную Мсту и через несколько лет вымечут икру под плотиной. Не тут-то было! Тысячелетние привычки, унаследованные от родителей, оказались сильнее. Сиги почти все перевелись. Только небольшая их часть приспособилась метать икру в Волхове. Но если волховских сига едва-едва удалось уберечь от окончательной гибели, то промысловое значение они полностью потеряли.

Возник вопрос: как же быть дальше? Как помочь рыбе перебираться через плотины? Ведь намечалась постройка новых гидроэлектростанций — на Днепре, Волге, Дону, Куре, на северных реках. А по этим рекам шли на нерестилища еще более ценные рыбы — лососи, осетровые. Неужели и они должны исчезнуть?! Конечно, нет! И ихтиологи вместе с инженерами-гидротехниками принялись за работу.

Первый удачный рыбоход был построен на реке Туломе близ Мурманска в 1937 году. Это особая водяная лестница, каждая ступенька которой — небольшой бассейн. Вода непрерывно переливается с одной ступеньки на другую, образуя пенистый каскад. Двигаясь против течения, семга поднимается в первый прудик, затем во второй, все выше и выше, пока, наконец, не минует плотину!

Длина туломского рыбохода 500 метров, в нем 57 ступеней и 5 крупных бассейнов для отдыха рыбы. На подъеме по лестнице семга затрачивает одни-двое суток. При этом она мало устает, вполне способна дойти до нерестилища и отложить икру.

Но такие рыбоходы оправдали себя только там, где нет высоких плотин. Сейчас же большинство гидроэлектростанций строится с большим напором воды. Их пришлось бы оборудовать многокилометровыми лестницами и тысячами водяных ступенек. Не каждая рыба одолеет такое препятствие, а если и одолеет, то вряд ли у нее хватит сил оставить потомство. И снова на помощь ихтиологам пришли инженеры.

На многоэтажное здание человек поднимается в лифте, вот и у высоких плотин появились рыбы лифты. Под плотиной стали устраивать заграждения из сетей, а по-

следнее время — электрозаграждения, оставляя свободным только проход к лифту. Двигаясь против течения, рыба попадает в «переднюю». Когда ее набирается достаточное количество, а это определяется с помощью телевизора, спускают натянутую на раму сеть, которая, двигаясь к входной двери, загоняет рыбу в лифт. Нажим кнопки, дверь захлопывается, и водные пассажиры едут вверх. Несколько минут — и рыбы, не затратив и крупинцы сил, уже в водохранилище.

Как будто все хорошо. Да нет «добра без худа». Оказывается, у рыб «слабые нервы» и скрежетание подъемных механизмов выводит их из равновесия. Рыбам лифту явно пришелся не по вкусу.

Тогда придумали водяной подъемник.

Рыб в него загоняют так же, как и в лифт. Затем двери в колодец закрывают и подают в него воду. Вместе с подъемом воды в колодце поднимается и рыба. Когда уровень воды над плотиной и в камере станет одинаковым, дверь открывается — и рыбы могут свободно плыть к нерестилищам.

Пользуются и другим методом. Рыб под плотиной вылавливают и перевозят к месту назначения в специально оборудованных цистернах.

Оба способа путешествия не вызывают у рыб особых возражений.

Однако поднять рыбу наверх — это еще полдела. Выше больших плотин образуются огромные озера-моря. Все здесь незнакомо рыбе. Увеличилась глубина, почти исчезло течение, затянулись илом галечные и песчаные отмели. В новых условиях нет привычных ориентиров, и рыбам уже не удастся найти дорогу к родным местам. К тому же многих нерестовых площадок вообще не стало. Где раньше был быстрый перекат, образовалась глубокая заводь, где была галька или песок, появился вязкий ил.

Ученые вновь взялись за работу.

С лососями вопрос разрешился сравнительно просто. Если плотины не высоки и река течет по крутому склону и в крутых берегах, разливы не бывают большими. Например, на северных реках Туломе и Ниве незнакомым для лососей оказывается лишь небольшой участок пути, и они беспрепятственно находят дорогу домой.

Там же, где образуются моря и лососи могут заблуд-

даться, их везут к нерестилищам в цистернах. Причем лососей совсем не обязательно доставлять туда, где они вывелись из икринок. Важно перевезти их в такое место, где икра созреет и где у мальков будут хорошие условия для роста.

Так поступают с куринским лососем. Не легок был путь у этого альпиниста! Голодный, он пять с половиной месяцев поднимался по бурной реке к нерестилищам, расположенным на высоте двух тысяч метров над уровнем моря.

Теперь лососей освободили от этой тяжелой обязанности. Их вылавливают в устье Куры, реке — у плотины ЗАГЭС, и в баржах-прорезях везут вверх по реке, куда можно. Дальше лососи путешествуют в автоцистернах. На высоте полутора тысяч метров расположен лососевый завод. Здесь лососей помещают в садки с горной, проточной водой и держат до осени, пока не созреет икра. Из икры искусственно выводят маленьких лососиков и весной выпускают в горные речки — притоки Куры. Через два года лососики подрастают и уходят в Каспий.

Совсем плохо пришлось белорыбице. На нерестилища в реку Уфу ей никак не попасть: по пути не одна плотина, не одно море-озеро. Да и вода стала не та — слишком уж много в ней нефти. И вот белорыбицу из Астрахани везут на Уфимский и Саратовский рыбзаводы. Здесь рыб выдерживают в садках, из созревшей икры выводят мальков, растят их, затем выпускают в реку. Ихтиологи надеются, что таким путем удастся сохранить запасы этой ценной рыбы.

Долго возились ученые с осетрами (севрюгой, белугой). Осетры входят в реки с незрелой икрой. Если их, как лососей, посадить в обычные садки, то икра у них не вызреет. Она становится готовой только во время движения осетров вверх по реке, и как раз в тот момент, когда они добираются до нерестилищ. Это не случайно. Поспей икра раньше — и осетры должны были бы отложить ее в низовьях рек, где нет ни быстрого течения, ни галечных мест и где в иле икра неминуемо погибла бы.

Тогда ихтиологи подумали: а нельзя ли искусственно создать условия, близкие к природным? На Куринском опытном рыбзаводе построили большие овальные бассейны с галечным дном. В них под напором подавалась

вода. Она создавала в бассейне круговое течение. Предполагалось, что осетры, как и на воле, будут двигаться против течения и икра у них успеет созреть. Сначала не все ладилось, но уже в 1937 году удалось получить зрелую икру от половины отсаженных осетров. Так впервые появились на свет маленькие осетрики, рожденные за многие сотни километров от обычных осетровых нерестилищ.

Но хлопоты на этом не кончились. Оказывается, только что выклюнувшихся осетрят нельзя сразу же пускать в реку или море. Ведь им опасны даже лягушки, не говоря уже о таких рыбах, как ерш или бычок. Два месяца нужно растить осетрят, прежде чем выпускать их на волю. А для этого необходим отборный корм. Чего только не готовят рыбы повара: дафний, циклопов, маленьких белых червячков-олигохет, разводят даже комаров-толкунцов, чтобы потчевать осетрят их личинками — мотылем.

На санаторном рационе осетрята за два месяца вырастают до 10 сантиметров длиной и покрываются колючими «жучками». Теперь их можно спокойно выпустить, они сами сумеют постоять за себя. Одно плохо: слишком уж дорого обходится каждый осетренок. Ведь из сотни осетрят в больших рыб вырастает не более одной-двух штук!

В конце 30-х годов ленинградским ихтиологам удалось разработать интересный метод.

Оказывается, если рыбе с незрелой икрой впрыснуть в мышцы препарат, полученный из придатка головного мозга — гипофиза, то икра созревает как по мановению волшебной палочки. Ввели осетру осетровый гипофиз, и икра у него созрела в течение полутора суток вместо обычного срока в несколько месяцев.

Казалось бы, выход найден, отпала необходимость строить дорогие бассейны и месяцами выдерживать в них осетров: двое суток осетр может пробыть в любом дощатом садке. Но тут выяснилось, что не у всех осетров и не на всякой стадии развития икра после уколов созревает в один и тот же срок. Иногда получается много перезревшей икры, а из нее выклеваются уроды. Поэтому пока приходится применять комбинированный метод — и бассейны и инъекции. Но так или иначе, а осетру уже не угрожает опасность исчезновения, — значит, рус-

ская осетровая икра и паровая осетрина будут по-прежнему украшать наш праздничный стол!

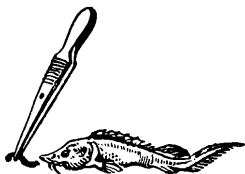
До сих пор мы говорили о том, какие трудности создают плотины во время путешествия рыб вверх по рекам, как человек помог рыбам перешагнуть через плотины и как он отучил некоторых рыб путешествовать.

А вот о том, как молодые рыбешки перебираются через плотины по дороге в море, мы еще ничего не сказали. Дело тут тоже не обходится без вмешательства человека.

Там, где есть водяные лестницы, вопрос решается просто. Спуск по ней не сулит молодежи никаких опасностей. Но как же быть рыбкам там, где лестниц нет?

Долго ломали головы ученые, как помочь молодым рыбкам спускаться в море, и после многочисленных опытов остановились на таком способе: отгородили турбины от водоема сеткой с мелкой ячейей, а выше плотины на понтоне установили мощные насосы. Насосы засасывают рыбью молодь в особую камеру, оттуда рыбки попадают в сборник, а из него по шлангу — в реку ниже плотины. Теперь рыбкам открыта зеленая улица в море.

Как видите, немало пришлось потрудиться человеку, чтобы сохранить жизнь рыбам-путешественникам. Много уже достигнуто, но еще больше предстоит изучить и сделать.





БЕРЕГИСЬ, ОПАСНО!

Рыба может быть опасной для человека как в воде, так и за обеденным столом.

О том, что рыбой можно отравиться, знали давно. Еще в Древней Греции медики предостерегали от употребления в пищу мурены, вызывающей тяжелые нервные заболевания.

В Японии в XVII веке существовал закон, по которому дети военных лишались наследства при отравлении рыбой скалозубом. Позднее в Японии, Таити и Новой Каледонии были изданы законы, по которым лица, продававшие эту рыбу, подвергались штрафу. Почему же все-таки ядовитых скалозубов ели раньше и продолжают есть теперь? Да потому, что рыба эта очень вкусна, а случаи отравления ею не так уж часты. Употребляя эту вкусную рыбу в пищу, нужно только соблюдать известную предосторожность.

В тропических морях обитает много ядовитых рыб. У спинорогов, щетинозубов ядовиты внутренние органы и мышцы. Многие рыбы ядовиты не всегда, а в какие-то определенные периоды жизни, например, сайра, зеленушка, морской окунь — серран. Особенно ядовита селедка Мартиники. При отравлении этой рыбой смерть иногда наступает через несколько минут.

У наших пресноводных рыб маринки и османа ядовиты икра и молоко. Икру этих рыб не едят даже птицы. Ядовит и днепровский усач. Его мясо, а главным образом плохо проваренная или прожаренная икра, вызывают тяжелые желудочные заболевания. Можно отравиться и ухой из минюги. Ядовита ее слизь.

Довольно часты отравления несвежей рыбой. Но бывает, что и такая рыба оказывается совершенно безвредной. Сельдь с «душком», сельдь анчоусного засола, квашеную рыбу по-сибирски едят без всякого вреда для здоровья. Зато иногда рыбный яд образуется в свежем мясе совершенно неядовитых рыб. Можно, например, отравиться соленым и даже свежим осетром, белорыбцей и лососем. Все зависит от вида бактерий, которые могут поселиться в рыбе.

Многие рыбы опасны для человека при встрече с ними в воде. Жители тропических стран больше всего боятся бородавчатки-страшной. Это небольшая рыбка длиною не более двадцати — двадцати пяти сантиметров. На спине у нее острые твердые шипы, у основания которых находятся ядовитые железы. Обычно эта рыбка неподвижно лежит где-нибудь в укрытии. Форма тела и расцветка делают ее невидимой на фоне дна. Но стоит человеку прикоснуться к рыбе, как плотно прилегающие к спине шипы поднимаются и впиваются в нарушителя покоя. По бороздкам в шипах яд попадает в ранку. Он разрушает красные кровяные шарики и парализует нервные окончания. Если человеку не оказать немедленной помощи, он умирает через несколько часов.

Опасны в воде скаты-хвостоколы. Они часто глубоко зарываются в ил или песок, высовывая наружу только глаза да кончик хвоста. Наступить на ската ничего не стоит. А у него ядовитые шипы на хвосте и даже на спине. Шипы эти зазубрены. Ударом хвоста скат может нанести большую рваную рану. У пострадавшего, если ему не оказать медицинской помощи, наступает длительный паралич конечностей, а иногда и смерть.

В наших водах хвостоколы водятся в Черном море и на Дальнем Востоке. Это крупные рыбы: черноморский скат, или, как его называют, морской кот, бывает до двух метров длины, а дальневосточный еще больше.

Огромных размеров достигают тропические скаты. В Индийском океане водится скат-орел. Ширина его до шести метров, а весит он более тонны. Шипки-кинжал у этого ската метровой длины. Яд тропических скатов особенно опасен. Ин-



Скалозуб.

дейцы Южной Америки пользовались им для отравления стрел.

В Черном море живет небольшая рыбка — морской скорпион. Ядовитые шипы расположены у него на жаберных крышках и спинном плавнике. Укол скорпиона вызывает тяжелое заболевание и гангренозный процесс возле ранки. А мясо этой рыбки безвредно и употребляется в пищу.

Болезнен укол черноморского морского ерша — скорпены. У него все колючие лучи ядовитые. Об этом не следует забывать рыболовам и домашним хозяевам. Кстати, уха из этих колючих рыбок совсем недурна.

Не безопасна встреча с меч-рыбой. Случается, что она нападает на крупных рыб, китов и даже на корабли. Почему поступает так меч-рыба, не совсем ясно. Скорее всего, она сталкивается с китами и кораблями случайно, охотясь за сопровождающими их мелкими рыбами.

В морском музее в Лондоне хранится часть днища китобойного судна с застрявшим в нем обломком меча. Меч-рыба протаранила медную обшивку корабля, деревянное днище и дубовый брус толщиной 30 сантиметров.

Случаи нападения меч-рыбы на корабли не так уж редки, недаром в былые времена в Англии страховали суда от нападения «живых мечей». «Меченосцы» представляют опасность и для современных судов.

В 1961 году меч-рыба протаранила английский военный корабль «Леопольд», и морякам пришлось вызывать самолет с аварийной командой.

А в 1962 году с японской шхуны, промыслявшей тунца в районе Маршалских островов, поступил сигнал бедствия: «меченосец» проделал в корпусе судна такую брешь, что предотвратить аварию не удалось и рыбакам пришлось оставить тонущее судно.

Для того чтобы костяным мечом пробить стальную обшивку корабля, нужна огромная скорость. И действительно, у меч-рыбы в момент удара она более 100 километров в час.

Пожалуй, нет ни одного приключенческого романа о морской жизни, в котором бы не рассказывалось о трагических встречах с акулами. Кровожадность акул вошла в поговорку. Как только их не называют — хищниками океана, морскими волками, подводными убийцами!

Жадность акул на самом деле непомерна. Если бро-

сильно акуле, следующей за кораблем, консервную банку, тряпку, скомканную газету, то все это немедленно исчезнет в объемистой пасти хищницы. Чего только не находят в желудках акул! Известны случаи, когда выпотрошенная и брошенная за борт акула вновь попадалась на удочку с насаженным на крючок собственным желудком. Но хотя акулы и очень прожорливые хищники, далеко не все из них опасны для человека.

Акул существует около ста пятнадцати видов. Самые крупные — китовая, гигантская — питаются планктоном, мальками и никогда на крупных рыб, а тем более на человека не нападают. Акулы — коварная, морская лисица, черноморский катран и многие другие — типичные хищники, но они тоже не нападают на человека. Наиболее агрессивны тигровая, голубая, белая, песчаная акула и акула-молот. Именно за ними и укрепилась слава людоедов. Однако случаи нападения акул на людей не так уж часты. На купающихся акулы чаще всего нападают у берегов Австралии и в устье реки Ганг.

Во многих прибрежных районах Австралии в океан попадают отходы с боев. Акулы здесь раздражены запахом крови и поэтому особенно активны. Места купания в этих районах огорожены металлическими сетками; на берегу установлены вышки для наблюдения, а вдоль заграждений постоянно патрулируют спасательные катера. В Индии издавна существует обычай «хоронить» умерших в водах священной реки Ганг. Трупы течение выносит в Индийский океан. И в устье этой реки акулы привыкли питаться человеческим мясом.

В других местах акулы по отношению к купающимся ведут себя мирно. Например, у берегов Чили подростки, зайдя по грудь в воду, добывают копьями и гарпунами двух-трехметровых голубых акул, причем последние даже не пытаются оказать сопротивление.

Много нового об акулах узнали аквалангисты. Оказалось, что даже самые хищные не набрасываются на человека, если он решителен. Акула в этом отношении похожа на собаку. Если человек не проявляет страха, собака только лает издали, а при движении человека в ее сторону бросается наутек. Так же ведут себя и акулы. Когда подводный охотник не показывает вида, что боится акул, и смело плывет им навстречу, они никогда не отважатся напасть на него.

Вот что рассказали известные аквалангисты Ж. Ив Кусто и Ф. Дюма о своей встрече с акулами. Как-то китобой загарпунили кита, и нужно было накинуть ему петлю на хвост, чтобы вытащить на палубу. Ж. Ив Кусто и Ф. Дюма, находившиеся на корабле, предложили свои услуги. Когда они подплыли к киту, рядом с ним оказались акулы. Заметив людей, они удалились на несколько метров и, описывая окружности, стали наблюдать и за китом и за ныряльщиками. Стоило последним попытаться «выйти из игры», как акулы начинали их преследовать. Но как только аквалангисты перешли к активным наступательным действиям, акулы покинули поле боя.

Свирепыми хищниками считают мурен — двухметровых змееподобных рыб, родственников морского угря.

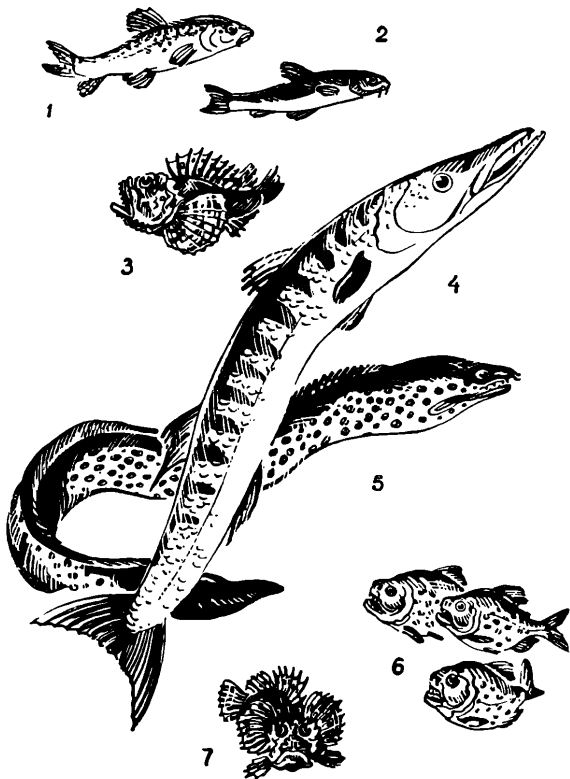
Во многих книгах пишут, что в Древнем Риме в бассейны с муренами бросали непокорных рабов и кровожадные рыбы их пожирали.

Однако некоторые исследователи прошлого считают, что эти сведения основаны на недоразумении. Поводом для этого послужил будто бы следующий эпизод. У патриция Веднуса Поллиона был званый обед. В числе приглашенных присутствовал и император Август. Накрывая на стол, один из рабов случайно разбил дорогую хрустальную вазу. Разгневанный хозяин велел казнить раба, бросив его на съедение муренам. Раб распростерся ниц перед императором, попросив дать ему возможность умереть любой другой смертью. Возмущенный жестокостью хозяина, император помиловал раба, а все имеющиеся в доме хрустальные вазы велел разбить и бросить в бассейн.

Аквалангисты не раз встречались под водой с муренами и утверждают, что первыми на человека эти рыбы никогда не нападают. Но если ныряльщик нарушит покой мурены, она без страха бросается на обидчика.

В литературе иногда можно встретить сообщения, будто для человека представляет опасность встреча с морской шукой — барракудой. Барракуды достигают 2,5 метра длины и якобы легко могут откусить у купающегося человека руку или ногу. Но аквалангисты не описывают ни одного случая нападения барракуд. Даже дети, плававшие среди этих рыб, оставались невредимыми.

Зато известен случай, когда на человека напал скат.



1 — осман; 2 — маринка; 3 — бородавчатка; 4 — барракуда;
5 — мурена; 6 — пиранья; 7 — скорпена.

Эту трагедию зафиксировал киноаппарат. Водолаз обследовал затонувшее судно. Внезапно он подал сигнал срочного подъема. Но на поверхность вытащили... только оборванные шланги и тросы. Под воду была немедленно спущена спасательная команда, однако тела пострадавшего обнаружить не удалось. На дне лежала только автоматическая кинокамера, потерянная водолазом. Кинокамеру достали. На проявленной пленке сначала появилось изображение затонувшего судна, затем и сам водолаз. И вдруг над его головою повис громадный скат. Обхватив плавниками шланг, он стал бить ими свою жертву. На этом трагический фильм оборвался...

Существует мнение, что для человека очень опасна маленькая рыбка пиранья, у нее большой рот с множеством острых треугольных зубов. Окраска изменчива. Для большинства видов характерны круглые черные пятна на боках. Но встречаются и чисто черные, золотисто-черные и желтые рыбки. Их длина не более 35 сантиметров. Водится пиранья во всех крупных реках Бразилии.

В большинстве книг по ихтиологии об этой рыбе пишут, что она нападает на все живое, попавшее в воду. У купающихся людей и животных пираньи вырывают куски мяса. Нередко от пираньи гибнут такие крупные животные, как быки. Как утверждают некоторые авторы, пираньи нападают даже на крокодилов, которые, спасаясь от них, переворачиваются кверху брюхом, подставляя хищникам свою бронированную спину.

Рассказывают также, что, когда приходится перегонять стадо через реку, пастухи выбирают наиболее слабое животное и, набросив на него лассо, затаскивают в реку. Целые полчища пираний бросаются на несчастную жертву, а в это время все стадо быстро перегоняют на другой берег.

Вместе с тем многие исследователи, десятки лет путешествовавшие по рекам Бразилии, придерживаются совсем другого мнения. По их наблюдениям, пираньи нападают только в том случае, если в воду попадает кровь. Действительно, трупы животных, опущенные в реку там, где водятся пираньи, через короткое время превращаются в скелеты.

По-видимому, кровожадность пираньи во многом преувеличена. Иначе, как объяснить, что водяные свинки, тапиры, черепахи, крокодилы и водяные змеи, которые

часами находятся в воде, до сего времени не уничтожены этими «ужасными» хищниками?

Из наших пресноводных рыб известную опасность для человека представляют крупные сомы. Л. П. Сабанеев в своей широко популярной книге «Рыбы России» писал, что на Волге трехпудовый сом утащил под воду мальчугана, свесившего ноги с плота. Там же рассказано о случае нападения сома на взрослого человека.

Этим рассказам можно было бы и не верить, но в 1934 году известный ихтиолог профессор Г. В. Никольский был свидетелем нападения крупного сома на четырнадцатилетнего мальчика, купавшегося в Аму-Дарье.

А совсем недавно, летом 1964 года, газета «Сельская жизнь» опубликовала следующее сообщение: «Колхоз имени Кирова Шаватского производственного управления проводил в пойму Аму-Дарьи бригаду косарей. Среди них был и Машарил Мадрахимов — крупный парень-спортсмен.

Ребята завершали косовицу, когда Машарил наткнулся на место, где камыш был особенно зелен и густ. «Красота! — обрадовался он. — Здесь наберется еще двести снопов». Его не смущало, что работать пришлось по пояс в воде: камышовая пуща быстро таяла.

И вдруг неожиданный удар сбил косаря с ног. Вынырнув, он огляделся. Никого! Только волнуется и шумит тростник, хотя знойный воздух совершенно неподвижен. Снова удар! Машарил наконец увидел своего противника. Это был... сом. Трудно сказать, что заставило рыбину напасть на человека, но она крепко ухватила его за ногу.

Несколько минут длился поединок. Когда сом на мгновение ослабил хватку, Машарил вырвал ногу, оседлал рыбу и нанес серпом несколько ударов по голове.

«А что было дальше — не помню», — рассказывал потом Машарил своим товарищам, которые нашли его в камышах избитого и с ссадинами. Они сначала не поверили услышанному. Но неподалеку от места схватки обнаружили мертвого сома. Взвесили — 139 килограммов!»

Так что крупных сомов, по-видимому, тоже следует остерегаться.



РЫБЫ ПУЧИН

Площадь морей и океанов почти в три раза больше суши. На земле жизнь возможна только на ее поверхности, а в океане, средняя глубина которого четыре тысячи метров, жизнь наблюдается на любом уровне.

Прежде считали, что обитаемы только поверхностные слои океана, но в 1850 году норвежский исследователь М. Саре выловил у Лафотенских островов на глубине около тысячи метров нескольких глубоководных животных. Через десять лет между Алжиром и Сардинией с глубины двух тысяч метров подняли телеграфный кабель и обнаружили на нем пятнадцать новых видов животных.

В 1899 году немецкие ученые, плававшие на корабле «Вальдивия», обнаружили жизнь на глубине шести тысяч метров и с глубины трех тысяч метров подняли первых глубоководных рыб, а в 1949 году советская экспедиция на судне «Витязь» добыла со дна Курило-Камчатской впадины глубиной в 10 000 метров моллюсков и с глубины 7500 метров — неизвестную рыбу, названную позднее псевдолипарисом.

За последние десять — пятнадцать лет проведено несколько научных кругосветных плаваний. Много нового о жизни глубин дали: шведская экспедиция на «Альбатросе», датская на «Галатее», английская на «Челленджере» и особенно советская на «Витязе».

Оказалось, что в пучинах океана живет не так уж мало рыб. С глубины более 2000 метров было поднято свыше 250 видов донных рыб.

Как же могут жить рыбы и другие животные в та-

ких условиях? Ведь на глубинах огромное давление, темно, мало пищи.

Давление на больших глубинах действительно колоссальное. Столб воды высотой в десять метров давит на каждый квадратный сантиметр поверхности с силой одного килограмма. Значит, на глубине десяти тысяч метров давление достигает тысячи атмосфер. Акула длиной в два метра на глубине десяти тысяч метров будет испытывать давление, равное весу пяти тысяч слонов!

Казалось бы, для того чтобы выдержать подобное давление, глубоководные обитатели должны быть закованы в броню и иметь стальной скелет. Но ведь никакая броня не выдержит нагрузки в сотни тонн! Дело обстоит куда проще. Давление под водой одинаково сверху, снизу и с боков. А главное, тела рыб пропускают воздух и воду и у них сохраняется одинаковое давление снаружи и изнутри. Поэтому совершенно безразлично, будут глубоководные жители одеты в броню или нет.

Однако если рыбу быстро вытащить из глубины на поверхность, то внутреннее давление окажется у нее больше наружного, — из рта вылезут внутренности, из орбит глаза, и рыба погибнет. Постепенный подъем рыбы с глубины на поверхность не принесет ей никакого вреда. Змеиная макрель днем скрывается на больших глубинах, а ночью как ни в чем не бывало выходит поохотиться на поверхность океана.

Большинство обитателей глубин мягкотелы и имеют непрочный скелет. И это легко объяснимо. Основой для построения скелета животных служат кальциевые соли, а на глубинах таких солей мало. Но глубинникам не так уж важно иметь прочный скелет. Внизу тихо, и им нечего бояться, что волны могут их стукнуть о камни и иные подводные предметы.

Другим препятствием для развития жизни на больших глубинах считали отсутствие света.

Проникая в воду, солнечные лучи рассеиваются. На глубине одного метра сила света уменьшается наполовину, а на глубине 3 метров — на



Глубоководная рыба, раздувшаяся при извлечении из воды.

две трети. Дальше интенсивность света падает медленнее. Опыты с погружением фотопластинок, защищенных от действия воды, показали, что в прозрачной воде на глубину до 100 метров проникают все световые части спектра. При этом быстрее всего поглощается красный свет, а медленнее всего — синий. Синие лучи еще хорошо сохраняются на глубине 500 метров. Но на глубине свыше 1000 метров свет уже не действует на самую чувствительную фотопластинку. Для человеческого глаза полная темнота наступает на глубине шестисот метров. Все же и там, куда не проникает дневной свет, можно видеть. В морских глубинах обитают многочисленные светящиеся животные: бактерии, ракообразные, моллюски, медузы, рыбы. Какой силы свет они излучают, точно неизвестно, но, очевидно, существа, наделенные чувствительными органами зрения, могут видеть и при таком искусственном свете.

Природа учла особенности глубоководного освещения. Прежде всего окраска глубоководных рыб, так же как и обычных, должна быть защитной. На глубинах, в зоне, куда почти не проникают красные лучи и человеку все кажется зелено-голубым, встречается много красных и оранжевых рыб. Казалось бы, такой яркий цвет должен их демаскировать. Ничуть не бывало — красный цвет на определенном уровне кажется зеленым. Вот что пишет известный подводный исследователь Ж. Ив Кусто в книге «В мире безмолвия»:

«Как-то мы охотились в море под уединенными скалами Ла-Кассадань. Нырнув на двадцать саженей, Диди подстрелил восьмидесятифунтовую гигантскую ставриду... Кровь брызнула мощным фонтаном. Но кровь была зеленая! Ошеломленный этим зрелищем, я подплыл поближе и уставился на струю, вместе с которой из сердца рыбы уходила жизнь. Кровь была изумрудного цвета. Мы с Дюма переглянулись в недоумении. Мы не раз плавали среди гигантских ставрид, но никогда не подозревали, что у них зеленая кровь. Потрясая гарпуном со своим поразительным трофеем, Диди направился к поверхности. На глубине пятидесяти пяти футов кровь стала коричневой, двадцати футов — она уже розовая, и на поверхности растеклась алым потоком».

Именно поэтому у глубоководных рыб цвет часто является дополнительным к окраске света в воде на дан-

ном горизонте. Это делает их малозаметными. Для глубинных рыб, кроме красной, типичны фиолетовые и черные расцветки. В полумраке малозаметны также часто встречающиеся в полутьме бесцветные и грязно-серые рыбы.

Светящиеся органы обитателей глубин служат им для освещения, помогают приманивать добычу, отпугивать врагов, являются средством связи. Рыбы чаще всего светятся зеленоватым, голубоватым или желтым цветом. Светящиеся органы располагаются у них на любой части тела.

У глубоководной акулы, встречающейся чаще всего у берегов Японии, светится брюхо, — это, по-видимому, помогает ей выманивать из нор и других укрытий донных обитателей, а также служит ей для освещения.

Угорь-удав привлекает добычу ярко-красным светящимся органом, расположенным на конце хвоста. Это довольно крупная рыба, водится на глубинах у берегов Южной Америки. У маленькой рыбки гигантактис на носу имеется отросток длиною больше самой рыбки. Отросток оканчивается светящимся грибом, им гигантактис приманивает добычу. На светящуюся приманку ловят и глубоководные рыбы-удильщики. «Удочку» — отросток в виде гибкого прута с фонариком на конце — они носят на голове или на спине. Помахивая фонариком, удильщики подманивают рыбок и поедают их. Есть удильщики и с тремя удочками.

Еще хитроумнее ловушка у светящезубого удильщика. Он поджидает добычу, разинув рот. Рыбки, привлеченные блеском его зубов, подплывают к хищнику, и ему остается только захлопнуть пасть. Существует много видов удильщиков самой разнообразной величины. Недавно моряки китобойной флотилии «Слава» поймали удильщика длиной 72 сантиметра и весом около 10 килограммов. Водятся удильщики в теплых водах всех океанов.

Есть рыбы со светящимися пятнами на боках. Очаровательно выглядит пятилинейная рыба-созвездие, открытая В. Бибом.

У многих глубоководных рыб светящиеся точки разбросаны по всему телу. В полумраке глубин они, как маяки, помогают рыбам ориентироваться и не отбиваться от стаи.



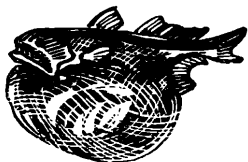
Большерот.



Широкорот.



Мешкотел.



Черный пожиратель.

Устройство светящихся органов рыб различно. У одних светится слизь, у других свечение вызывается микроорганизмами, у третьих имеется своеобразная аппаратура с «линзами», «рефлекторами» и «светофильтрами».

Прокормиться в глубинах океана сложная задача. Глубоководное меню не богато — ведь в глубинах нет растений, животных мало, население незначительно, а корм с поверхности попадает и вовсе редко.

Рыбы пучин не могут подниматься в столовые, расположенные на поверхности океана: уж слишком велика разница в давлении. Но, не торопясь, подняться на несколько сот метров можно и без ущерба для «здоровья». Некоторые рыбы так и поступают. Постоянные обитатели океанских подвалов часто охотятся в первом этаже, квартиранты второго этажа кормятся на третьем, а жители третьего столуются на четвертом и так далее.

Но есть рыбы, которые никогда не покидают океанских глубин. Большинство из них хищники. А так как добыча на глубинах встречается не часто, у многих глубоководных рыб чудовищные пасти и огромные зубы.

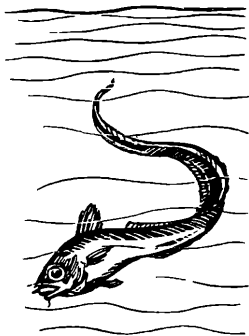
Страшно выглядят рыбы большерот и ширококорот пеликановый, или, как его называют иначе, рыба-пеликан. Это настоящие плавающие пасти.

Тело у большерота узкое, длинное, а ширина воронкообразной пасти в десять раз шире туловища. Пасть обращена книзу и представляет как бы западню с захлопывающейся крышкой. Такая рыба была поймана в Гвинейском заливе на глубине трех с половиной тысяч метров.



Саблезубая рыба.

Широкорот пеликановый похож на большерота, только рот у него расположен горизонтально, как у обычных рыб. Для того чтобы схваченная добыча не удрала, у этой рыбы на нижней челюсти имеются отростки, удерживающие пасть в закрытом состоянии. Широкорот пеликановый водится в Средиземном море на глубинах свыше двух тысяч метров.



Долгохвост.

Совсем не похож на этих рыб мешкотел. Туловище у него как картофелина. Сзади маленький хвостик, а спереди огромная зубастая пасть. Обитает он на еще больших глубинах у берегов Западной Африки.



Личинка глубоководной рыбы идиакантуса.

Необычно устроена пасть у небольшой рыбки мягкоста, встречающейся в Индийском океане. У нее по существу нет ротовой полости, а только две громадные костяные челюсти, соединенные друг с другом кожей. Зубы на верхней челюсти небольшие, а на нижней громадные. Кончик языка также усажен зубами.

Но самые большие зубы у саблезубой рыбы-гадюки. Они так велики, что при закрытом рте торчат вверх и вниз, как клыки у кабана.

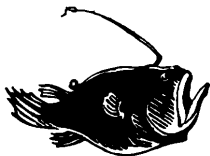
Где мало пищи, неплохо позаботиться и о запасах. Рыбка хиазмодон, или «черный пожиратель», может заглатывать добычу больше себя. После такой закуски брюшко висит у нее как мешочек, а через стенки просвечивает проглоченная рыба. Хорошо, что это чудовище не бывает больше пятнадцати сантиметров длиной!

Успех охоты и безопасность во многом зависят от остроты зрения. Поэтому не случайно у многих глубоководных рыб огромные глаза. Чуть ли не половину головы занимают они у рыб аргироплекс и батимакропс.

Большие глаза у морского окуня, морского карася, длиннохвоста, у малька луны-рыбы.

Как известно, телескопы приспособлены для рассматривания далеких предметов, а вот рыбы с телескопическими глазами совсем не дальнзорки. Просто выпуклость глаза дает им возможность улавливать лучи света со всех сторон. Интересно устройство глаз у личинки идиакантуса. Они расположены на длинных стебельках, равных одной пятой длины всей рыбки. Такое строение увеличивает поле зрения и чувствительность глаза личинки к свету. С виду рыбка напоминает ветку дерева.

Стебельчатые телескопические глаза у глубоководной рыбы стилефорус-парадоксус. Они могут поворачиваться и смотреть вперед и назад. Это серебристая лентообразная рыба. Хвостовой плавник вытянут у нее в длинную упругую нить. Рот небольшой, беззубый, но может быстро выдвигаться вперед. Плавает стилефорус-парадоксус торчком — головой вниз, хвостом вверх. Водится эта диковинная рыба в Индийском океане. На очень больших глубинах «большеглазость» и «пучеглазость» уже не помогают видеть лучше. Поэтому у «сверхглубинных» рыб глаза маленькие, а иногда и вовсе отсутствуют. У псевдолипариса, обитающего на глубине свыше семи тысяч метров, глаза как маковые зернышки, а у рыбы инопс глазные впадины даже покрыты чешуей.





ПОГОДА И РЫБЫ

Научное предсказание погоды ведется сравнительно недавно. Раньше погоду чаще всего предсказывали, пользуясь приметами. А ведь многие приметы, особенно связанные с поведением животных, не потеряли своего значения и сейчас.

Очень хорошо чувствуют изменения погоды рыбы. Некоторые из них настоящие живые барометры. Вьюн, голец, линь, долго живущие в аквариуме, перед наступлением ненастья начинают беспокоиться и поминутно поднимаются на поверхность.

В Японии чуть ли не в каждом доме содержат в аквариуме рыбок-метеорологов. Они безошибочно предсказывают наступление шторма, грозы, бури. Их прогнозами пользуются рыбаки, моряки, сельские труженики.

Как только приближается ненастье, в наших озерах и реках выходят на поверхность и бурно плещутся сазан и сом.

Почему же рыбы так поступают? Попробуем объяснить.

При изменении давления изменяется влажность воздуха. Она увеличивается прежде всего в верхних слоях атмосферы, поэтому насекомые опускаются ближе к поверхности земли — здесь воздух пока еще сух.

На основании этого сторонники биологической теории делают вывод: перед непогодой рыбы выходят на поверхность, чтобы полакомиться насекомыми.

Но ведь рыбы, поднимающиеся на поверхность перед

дождем — сом, сазан, вьюн, — насекомых не едят. Значит, дело вовсе не в насекомых.

Может быть, правы те, кто утверждает, что изменение атмосферного давления отражается на «самочувствии рыб»? По их мнению, при скачках барометра изменяется давление и в пузыре рыб, это сказывается на их поведении: сначала рыбы беспокоятся, а затем становятся вялыми и перестают кормиться. Но подобное объяснение тоже малоубедительно. Ведь рыба даже при незначительном перемещении в толще воды по вертикали испытывает куда большие изменения давления, чем при самых резких барометрических скачках. Это легко проверить.

Возьмите стеклянную цилиндрическую банку такого диаметра, чтобы на нее можно было плотно натянуть половину футбольной камеры с соском. Поместите в банку рыб: гольцов, вьюнов или любых других, которые так или иначе реагируют на изменения погоды. С помощью водоструйного насоса и резиновой груши попробуйте уменьшить или увеличить в банке давление. Оказывается, изменение давления на 40—50 миллибар никак не отражается на поведении рыб. Они по-прежнему будут вести себя спокойно и с аппетитом есть мотыля или другую обычную для них пищу.

Значит, рыбы-барометры ощущают не непосредственно давление, а какие-то другие изменения в атмосфере. Какие же?

При изменении погоды меняется влажность воздуха. Могут ли рыбы, находясь в воде, ощущать изменения влажности? Безусловно, нет. Но ведь в атмосфере могут быть изменения, о которых мы подчас и не догадываемся, а рыбы их учитывают. Вот один из примеров. Рыбаки знают, что задолго до наступления шторма рыба отходит от берегов и скрывается в глубинах моря. Как же она предчувствует приближение бури? Ученые долго ломали над этим голову и наконец пришли к следующему выводу: при сильном ветре воздух, ударяясь о гребни волн, то сжимается, то расширяется, в результате возникают инфразвуки: ухо человека их не воспринимает, а рыбы улавливают. И так как инфразвуки распространяются во много раз быстрее ветра, то рыбы заранее узнают о приближении шторма.

Это сьеобразный оборонительный рефлекс, — ведь

если рыбы своевременно не уйдут на глубину, прибойная волна выкинет их на берег.

Возможно, что при перемене погоды в атмосфере возникают и другие неизвестные нам явления, которые рыбы отлично улавливают.

Очень влияет на образ жизни рыб ветер. При изменении ветра обычно меняется и температура воздуха. Северный и северо-восточные ветры в нашем полушарии, как правило, вызывают похолодание. Понижение температуры воздуха ведет к охлаждению воды в водоемах, и рыбы на это реагируют по-разному.

Как известно, каждый вид рыб наиболее интенсивно питается в определенном промежутке температур. Предположим, что температура воды в водоеме была 15 градусов. Но вот подул северный ветер, похолодало, и температура воды понизилась до 10 градусов. Что при этом произошло? Улучшился жор форели, а окуня и щуки ухудшился.

Особенно неблагоприятно сказывается похолодание на теплолюбивых рыбах — карасе, карпе, лине, сазане, они вовсе перестают кормиться. Холодолюбивые же — налим, палья, не кормившиеся до похолодания, выходят на мелкие места и начинают кормиться более энергично.

Ветры западного и восточного направлений в различных географических точках вызывают различные изменения температуры и по этой причине по-разному сказываются на поведении рыб.

Иногда изменения в поведении рыб наступают раньше, чем происходят какие-либо перемены в окружающей рыб среде. Это объяснимо. У рыб мог выработаться рефлекс на изменение в направлении движения волн, поверхностных течений, направления ветра, которые влекут за собой изменения и в размещении пищевых запасов.

Часто ветер влияет на поведение рыб независимо от того, откуда он дует.

Летом в некоторых водоемах не хватает кислорода. Ветер содействует перемешиванию различных слоев воды, и содержание кислорода в воде увеличивается. Очевидно, что в жаркое время года в водоемах, страдающих недостатком кислорода, после ветров любого направления активность рыб увеличивается.

На отдельных участках водоема ветер может наоборот создать неблагоприятный кислородный режим. Предположим, что во время «цветения» воды ветер нагонит в какую-нибудь заводь много водорослей. Вначале это не скажется на содержании кислорода, но как только водоросли начнут отмирать и потреблять кислород на гниение, его количество в заводи резко уменьшится — и рыбы уйдут.

Если у прибойного берега дно илистое, то волна вымывает из ила личинок различных насекомых, которые привлекают сюда леща, сазана и многих других рыб. И наоборот, если дно у прибойного берега каменистое или песчаное, да к тому же лишенное водной растительности, то мелкой рыбе держаться здесь трудно: она уходит в затишные места, а за нею уходят и хищники.

В озерах ветер создает различные течения. Они меняются с изменением его силы и направления. Поэтому естественно, что перемещение рыб в озерах с глубины к берегам и обратно чаще всего связано с направлением течения. Как известно, рыбы охотнее движутся против течения, и подход к берегу придонных рыб скорее можно ожидать при ветре, дующем с озера, а подход обитающих в верхних слоях воды — при береговом.

Интересные миграции судака и сома наблюдаются в гирлах Азовского моря. При ветре, дующем с моря, в гирла поступает соленая вода, и вместе с ней поднимается судак. Сом избегает морской воды и, когда вода в протоках становится солоноватой, уходит в лиман. Если же ветер дует с лимана и вода в протоке становится пресной, судак возвращается в море, а сом входит в проток.

В реках всегда много изгибов, и на различных участках ветер будет дуть то с берега, то вниз по течению, то вверх.

На каких участках лучше искать рыбу — зависит от вида рыбы, рода ее пищи и образа жизни в данном водоеме. Например, голавля, форель, хариуса в летнее время целесообразнее искать у подветренного берега: ветер сдувает с растущих на берегу деревьев и кустов множество насекомых, и рыбы охотно собираются в таких местах.

У затишного берега находит себе приют рыба молодь, а где много мелочи, можно ожидать и хищников.

В устьях больших рек (например, в Неве) ветер, дующий против течения, вызывает подъем воды и ослабление течения. Это способствует заходу в реку окуня, судака, леща. В верховьях Невы ветер того же направления задерживает приток воды из Ладожского озера, река мелеет, и рыба уходит на новые стоянки.

Ветры и дожди могут вызвать прибиль или убыль воды. Это по-разному сказывается на поведении рыб.

Если прибиль воды вызывает значительное помутнение, то жор обычно ухудшается, так как взвешенные в воде твердые частички засоряют жабры и затрудняют дыхание рыбы.

Изменению лунных фаз издавна приписывали большое влияние на погоду и поведение животных и растений. Существовало мнение, что молодой месяц должен обязательно обмыться, что полнолуние разгоняет облака и т. д. Подобные приметы научно не обоснованы. Изучение притяжения воздушных масс луной показало, что эти величины ничтожны и никакого влияния на погоду оказать не могут.

Противоречивы и приметы рыболовов. В одной местности считают, что рыба лучше всего ловится в новолуние, в другой — в полнолуние, а в третьей — в те фазы, в которые происходило икрометание рыб.

В некоторых зарубежных странах полагают, что луна и ее фазы оказывают большое влияние на питание рыбы. В Америке на этом основании составлены таблицы, по которым якобы можно определить, в какой день рыба будет ловиться хорошо, в какой плохо. Похожие таблицы распространены в Финляндии. Согласно финским данным, рыба будет лучше всего ловиться в часы наивысшего стояния луны.

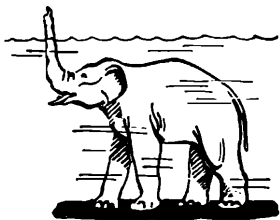
Известно, что притяжение луны вызывает в морях и океанах приливы и отливы, поэтому там фазы луны могут иметь определенное влияние на поведение рыб.

Но во внутренних водоемах притяжение луны не вызывает сколько-нибудь заметных изменений в среде, окружающей рыб, и потому трудно предположить, что фазы луны могут оказать влияние на их поведение.

В таблицах, составляемых за рубежом, не учтено главное — вид рыбы, а ведь известно, что время активного жора рыб не одинаково у всех рыб: две-три недели после нереста щука совершенно не питается, а язь в это время активно схватывает приманку; в середине лета наступает лучшее время ловли жереха, а налима в теплой воде не поймаете и т. д.

Однако предки некоторых речных рыб когда-то жили в океанах, и поэтому не исключена возможность, что у них вследствие атавизма сохранилась привычка интенсивнее питаться в ту или иную лунную фазу. Доказано также, что поляризованный лунный свет может влиять на деятельность животных. Например, черви палоло появляются на поверхности моря в первое весеннее новолуние. Рыбки грюнбон подходят к берегам метать икру в часы наибольшего притяжения луны, а многие орхидеи цветут только в определенные лунные фазы. Для того чтобы достоверно сказать, как влияет на поведение рыб и других животных луна и изменение ее фаз, необходимо детальное изучение этого вопроса.





КАК ЧЕЛОВЕК ЗАГЛЯНУЛ В ПОДВОДНЫЙ МИР

Еще в давние времена людям хотелось знать, что делается в глубинах морей и океанов. И первыми, кто заглянул в подводный мир, были ныряльщики. Нырять люди научились в глубокой древности. Они доставали с морского дна ракушки, целебные водоросли, жемчуг. В «Илиаде» мы встречаем такие строки: «Как быстро нырнул Кебрион! Будь это в море, он мигом добыл бы устриц, ныряя с корабля. Есть, я вижу, и между троянцами водолазы!» — восклицает один из героев поэмы Протокл, наблюдая, как падает с колесницы сраженный им Кебрион.

А вот еще факт, он свидетельствует о том, что греки умели не только нырять, но и производить под водой простейшие водолазные работы. Историк Фукидид, рассказывая о колонизации восточного побережья Сицилии, упоминает такой эпизод. Жители Сиракуз, желая предотвратить вторжение в свои воды вражеских кораблей, вбили сваи в дно бухты, на берегах которой располагался город. Однако афиняне не растерялись. Они скрытно спустили в воду ныряльщиков, и те, подпилив сваи, открыли путь кораблям. Кстати, уже тогда людям были известны примитивные водолазные приспособления. Аристотель упоминает, что ловцы губок опускались под воду, надев на голову перевернутый горшок. При строго вер-

тикальном положении в горшке оставалось немного воздуха, которым и дышал ныряльщик.

Так же поступали в старину и наши запорожцы: спрятавшись под перевернутыми кверху дном лодками, они незаметно подплывали к врагам.

Принцип устройства подводного колокола люди, скорей всего, позаимствовали у водяного паука. Этот «водолаз» сооружает под водой купол из паутины, прикрепляет его вершину к какому-нибудь растению и постепенно наполняет свое жилище воздухом. Делает это паук так. Поднимаясь на поверхность, он с помощью особых волосков на теле набирает порцию воздуха и затем с воздушной ношей возвращается на свою стройку. Путешествие за воздухом повторяется несколько раз. Окончив работу, паук забирается под купол — здесь у него и столовая, и спальня, и детская, живи в свое удовольствие!

В 1538 году в Толедо был построен большой глиняный колокол со свинцовыми грузилами. В нем на дно реки Тахо опустились два человека. Они пробыли под водой около часа.

Через сто лет водолазы при погружении колокола стали брать с собой бутылки, наполненные воздухом. И это позволяло им несколько дольше оставаться под водой.

В XVIII веке появились аппараты, из которых выдыхаемый водолазом воздух удалялся, а свежий нагнетался с помощью насосов. Постепенно эти аппараты становились все совершеннее, и в 1844 году в примитивном водолазном шлеме под воду спустился первый ученый, профессор М. Эдварс.

В наше время применяются два типа водолазного снаряжения: мягкий и жесткий скафандры.

Мягким скафандром пользуются для погружения на глубину до 150 метров. Скафандр состоит из шлема и комбинезона. Верхнюю часть шлема называют котелком, нижнюю — манишкой. В котелке несколько окошечек с толстыми стеклами. Сзади к котелку припаян рожок, к нему присоединяют шланг для подачи воздуха, сбоку находится отверстие с клапаном для выдыхаемого воздуха. Комбинезон состоит из нескольких слоев прорезиненной ткани, а воротник рубахи — из резины. Чтобы увеличить вес, водолазу спереди и сзади навешивают

грузы, а на ноги надевают галоши со свинцовой подошвой, — ведь иначе он не смог бы ходить под водой. Весит снаряжение около 50 килограммов.

Жесткий скафандр делается из стали. Он абсолютно водонепроницаем, но зато очень тяжел — весит 450—500 килограммов. В таком одеянии можно безбоязненно опуститься на 250 метров, но двигаться и работать в нем трудно. И конструкторы стали думать о более удобном приспособлении для спуска под воду. К тому же и глубина в 250 метров, на которую можно было опуститься в жестком скафандре, не устраивала ученых. Им хотелось поглубже заглянуть в пучины океана.

В 1927 году американский ихтиолог В. Биб приступил к постройке своего подводного аппарата. Он построил его в виде цилиндра, но не учел, что на больших глубинах цилиндр может не выдержать давления воды. И действительно, первые же опыты убедили ученого, что форму для аппарата он выбрал неудачно. Но В. Биб не отказался от своей идеи. Он привлек к работе опытного инженера-механика О. Бартона и вместе с ним создал новый, шарообразный, аппарат — батисферу (по-гречески «батисфера» — «глубоководный шар»). Диаметр батисферы равнялся 1,35 метра, толщина стенок — 30 сантиметров, а иллюминаторы были изготовлены из прочного кварца. Весил аппарат около 2,5 тонны.

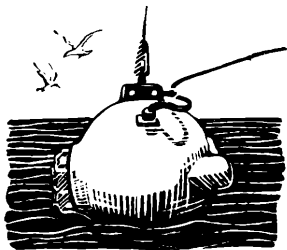
Из-за недостатка места внутри подводного шара удалось установить лишь самые необходимые приборы. К корпусу батисферы была приделана большая скоба. Привязав к скобе прочный стальной трос, батисферу опускали под воду с борта корабля. Предприятие было рискованное: стоило тросу оборваться — и пассажиры оказались бы погребенными на дне океана.

И тем не менее бесстрашные исследователи в 1930—1932 годы несколько раз опускались под воду. Максимальная глубина, которой им удалось достичь, была 730 метров.

В июле 1934 года, после капитального ремонта батисферы, В. Биб и О. Бартон совершили в районе Бермудских островов



Жесткий скафандр.



Батисфера Бибэ.

рекордное погружение на глубину 923 метра. Это было интересное путешествие под воду. В. Бибу удалось обнаружить и зарисовать много новых видов глубоководных рыб.

Вначале материалам учебного не особенно верили, считали неведомых обитателей глубин плодом его воображения. Но затем многих из описанных Бибом рыб удалось сфотографировать, а некоторых даже поймать.

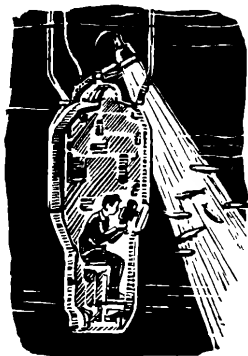
В 1949 году О. Бартон установил новый рекорд погружения батисферы — 1375 метров. Но опуститься на большую глубину в батисфере, привязанной к надводному кораблю, оказалось невозможным: длинный тяжелый трос рвался от собственного веса.

И тогда инженерам пришла мысль использовать для изучения глубин гидростат, ведь при обрыве троса гидростат мог самостоятельно всплыть на поверхность.

Первый гидростат спроектировал инженер Ганс Гартман. Он опустился в нем на глубину 458 метров.

В Советском Союзе в тридцатые годы гидростаты отечественного производства широко использовал ЭПРОН для подъема затонувших судов.

В 1953 году советские ихтиологи на специальном гидростате занялись изучением глубин Баренцева моря. Гидростат состоял из двух стальных цилиндров, соединенных друг с другом. Его высота равнялась 2,6 метра, наибольший диаметр — 0,8 метра, а вес со-



Гидростат.

ставлял 1,1 тонны. Исследователь усаживался на вращающееся кресло и мог наблюдать подводный мир в любое из пяти имевшихся в аппарате окон. Гидростат был снабжен прожектором и связан с кораблем телефоном.

Ученые узнали много нового о жизни и поведении промысловых рыб Баренцева моря. Выяснили, что треска не боится шума двигателя и ультразвуковых волн эхолота, что электрический свет действует на рыб различно: одних, преимущественно молодь, привлекает, а более крупных — отпугивает.

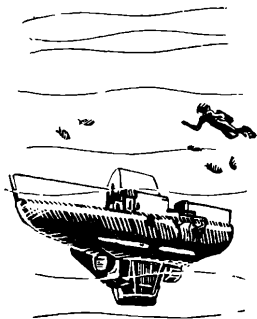
Несколько лет назад советские конструкторы построили гидростат «Север-1». С него было удобно вести подводные фотокиносъемки и наблюдать за работой рыболовных снастей.

Самая большая глубина, на которую можно спуститься в гидростате, 600 метров.

Но даже наиболее усовершенствованные аппараты, привязанные к кораблю, вскоре перестали удовлетворять исследователей, ведь у таких аппаратов небольшая маневренность, и они не пригодны для изучения больших глубин. Поэтому ученые настойчиво продолжали свои поиски. Один из них, талантливый швейцарский физик Август Пикар, еще в 1933 году начал трудиться над созданием снаряда для покорения глубин. До этого времени Пикар интересовался астрофизикой и в 1932 году на стратостате собственной конструкции поднялся на высоту 17 тысяч метров. Тогда это был мировой рекорд высоты.

Новый глубинный аппарат был построен им по такому же принципу, как и воздушный шар. Изобретатель назвал его батискафом, что в переводе с греческого означает — глубинная лодка. Батискаф А. Пикара состоял из двух частей: поплавка и стальной кабины, в которой помещался экипаж. Поплавок наполнялся жидкостью, более легкой, чем вода. Для погружения аппарата использовался балласт.

Идея батискафа проста, но при его проектировании и постройке ученому пришлось решать много сложных задач. Поплавок и кабина должны были выдерживать огромное давление и не пропускать ни капли воды, балласт отделяться безотказно, жидкость не просачиваться из поплавка. Потребовалось много времени и усилий,



Батискаф «ФНРС-3».

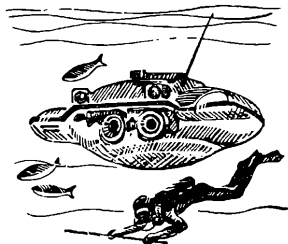
чтобы подготовить батискаф к испытанию.

Впервые под воду А. Пикар спустился в 1948 году, причем всего только на глубину 25 метров. Затем ученый провел целую серию испытаний, во время которых выявил много недостатков своего подводного корабля. Но пробные погружения показали главное — идея осуществима.

Через пять лет под руководством А. Пикара был построен второй подводный дирижабль. Его назвали «Триест», по имени города, где он строился. Батискаф можно было

буксировать, и люди имели возможность выходить из кабины, не дожидаясь, пока его поднимут на палубу. В этом батискафе А. Пикар в сентябре 1953 года достиг глубины 3700 метров.

Почти одновременно во Франции морские инженеры Ж. Гуо и П. Вильм, используя идею Пикара, построили батискаф «ФНРС-3». Внешне он походил на подводную лодку. Длина его равнялась 10 метрам, и весил он 98 тонн. После пробных спусков на небольшие глубины в августе 1953 года Ж. Гуо и известный подводный исследователь Ж. Ив Кусто опустились в батискафе «ФНРС-3» на 2000 метров.



«Ныряющее блюдце» Ж. Ив Кусто.

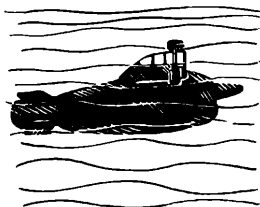
Но уже в феврале 1954 года «ФНРС-3» с изобретателями на борту достиг у западных берегов Африки рекордной глубины — 4050 метров. Исследователи наблюдали в естественной обстановке многих глубинных обитателей и сфотографировали редкую шагающую рыбу бентозавра,

обнаружили не известную ранее науке глубоководную акулу.

В течение последующих шести лет никто не пытался проникнуть в пучину океана еще глубже. Но в 1960 году сын Августа Пикара, Жак Пикар, опустился на дно самой глубокой в мире Мариинской впадины и наблюдал подводную жизнь на глубине 11 тысяч метров!

Новые времена рожают новые требования, и подводные исследователи стали думать уже о корабле, который мог бы самостоятельно двигаться под водой, и притом на любых глубинах.

Над созданием такого корабля много лет трудился Ж. Ив Кусто. В 1960 году «Ныряющее блюдце» — так назвал свой аппарат изобретатель — было спущено на воду. Оно имело чечевицеобразную форму, наблюдатели располагались в нем лежа. Двигался корабль так же, как и кальмар, то есть всасывая воду через одно отверстие и с силой выталкивая ее через другое. Для этого на корабле был установлен особый гидрореактивный двигатель. В настоящее время Ж. Ив Кусто работает над дальнейшим усовершенствованием «Ныряющего блюдца».



*Лодка-лаборатория
«ТИНРО-1».*

Интересный корабль для подводного туризма — мезоскаф — построил Жак Пикар. В США мезоскаф Пикара сейчас усовершенствуют и оснащают атомным двигателем. Скорость корабля будет 35 километров в час, и под водой он сможет находиться около полутора месяцев.

Много сделали для изучения океанских глубин советские ученые.

В последнее время специалисты Гипрорыбфлота разработали проекты новых подводных лабораторий. Им удалось создать подводную лодку «ТИНРО-1» длиной 11 метров, шириной 2,7 метра. Глубина ее погружения — 300 метров; скорость под водой в час — 10 —

11 километров. Исследовательская лаборатория снабжается новейшими приборами для изучения морских глубин. Одновременно в ней сумеют работать пять человек.

А совсем недавно в институте Атлантиро был создан еще один подводный корабль — батиплан «Атлант-1», который успешно ведет исследования подводных глубин в различных точках Мирового океана.

Изучение глубин океана возможно и с обыкновенной подводной лодки. В апреле 1953 года Советское правительство передало ученым одну из подводных лодок Военно-Морского Флота. Ее переоборудовали в подводную лабораторию. Каких только приборов не было в этой лаборатории! В носовой части, где раньше размещались торпеды, был установлен подводный телевизор. Через иллюминаторы можно было вести фото- и киносъемку. Мощные прожекторы позволяли видеть все, что происходит вблизи, а ультразвуковые гидроакустические приборы — обнаруживать стаи рыб на значительном расстоянии.

Находясь в лодке, ученые могли брать пробы грунта, определять температуру, соленость и радиоактивную загрязненность воды.

В декабре 1958 года «Северянка» вышла в свой первый научный рейс. В это время в Атлантическом океане, между Исландией и Фарерскими островами, промыслили сельдь советские рыбаки. Лов был малоудачным: то попадалась совсем тощая сельдь, то косяки куда-то пропадали, а иногда, несмотря на наличие рыбы, трал приходил пустым. Нужно было разрешить «сельдяную загадку». И однажды ночью во время погружения ученые увидели странную картину. Сельдь висела в воде, застыв в самых неожиданных позах: одни торчком головой вверх, другие будто подвешенные за хвост, третьи — наклонно под тем или иным углом. Сельдь спала. С рассветом рыбы оживились и ушли в глубину. Так ученые установили, что зимой в этом районе сельдь, как правило, по вечерам поднимается на глубину 80—100 метров, а с рассветом снова опускается на 200—300 метров.

Чем же объяснить такое поведение рыбы?

Да, наверное, тем, что путешествовать без лишних движений куда безопасней. Ведь хищники глубин чаще всего находят добычу, улавливая производимые ею ко-

лебания. А если сельдь почти неподвижна, то и колебаний никаких нет, и обнаружить ее гораздо трудней.

Кроме того, течение между Исландией и Фарерскими островами направлено к излюбленным местам не-

реста сельди и несет неподвижных рыб туда, где весной будет происходить икрометание. Зачем же расходовать силы!

Верно ли это предположение, покажут дальнейшие исследования. Но уже первый научный рейс «Северянки» позволил сделать ценные практические выводы. В частности, удалось выяснить, на какую глубину следует опустить трал в разное время суток.

Конечно, это только первые шаги в изучении жизни морских обитателей. Но не далеко время, когда в океане не останется для нас никаких тайн.

Знакомиться с жизнью морских глубин с подводного корабля или в водолазном костюме не всегда удобно. То ли дело путешествовать по дну морскому, как капитан Немо и его спутники в романе Жюль Верна «80 тысяч километров под водой»! И вот в Советском Союзе, а затем в Японии были созданы аппараты, позволяющие человеку погружаться под воду и не быть привязанным к кораблю. К сожалению, они были несовершенны и не гарантировали от аварий.

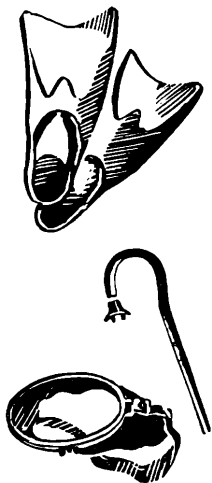
В 1943 году французские инженеры Ж. Ив Кусто и Э. Ганьян, изучив опыт русских и японцев, сконструировали для погружения под воду более надежный аппарат. Они назвали его «аквалангом», то есть подводными легкими.

Акваланг состоит из маски и баллонов с сжатым до 150—200 атмосфер воздухом. По шлангам воздух через редуктор, снижающий его давление до 10 атмосфер, поступает в автомат. Последний устроен так, что подает ровно столько воздуха, сколько нужно для дыхания.

С аквалангом можно погружаться на глубину 50—70 метров и находиться под водой около часа. Более глубокое погружение опасно. Правда, швейцарскому инженеру Келлеру в 1964 году удалось в акваланге



«Северянка».



Маска и ласты.

спуститься на 300-метровую глубину, но для дыхания он пользовался не воздухом, а смесью кислорода с гелием.

Последние годы акваланг получил широкое распространение во всем мире. Им пользуются любители подводного туризма, биологи, археологи, охотники, фотографы, операторы. Люди-амфибии помогают поднимать затонувшие корабли, спасают утопающих.

Сейчас конструкторы работают над созданием подводных велосипедов, мотоциклов, автомобилей. Они помогут аквалангистам быстрее передвигаться под водой. У нас уже есть подводные скутера, которые могут с большой скоростью буксировать любителей подводного спорта.

Но акваланг доступен не всем. Одним он дорог, другим противопоказан по состоянию здоровья. Можно обойтись и без него. Для этого достаточно приобрести маску, дыхательную трубку и ласты. Маска изготавливается из резины и, плотно прилегая к лицу, закрывает глаза и нос. Наблюдение ведется через стекло, вставленное в маску как раз против глаз. Дыхательную, обычно пластмассовую, трубку держат во рту — она позволяет плыть под поверхностью воды. Трубка короткая, и поэтому, если требуется нырнуть поглубже, нужно задержать дыхание так, как это делает обыкновенный ныряльщик. Ласты резиновые. Они прикрепляются к ступням и позволяют плыть даже без помощи рук.

В таком простом снаряжении нельзя, конечно, долго находиться под водой. Но времени хватает, чтобы выстрелить по рыбе из гарпунного ружья, поймать ползущего краба или подобрать со дна красивую ракушку.

На худой конец, можно заглянуть в подводные чертоги через «водяной глаз».

«Водяной глаз» — это водонепроницаемая камера с прозрачным дном. Ее не сложно сделать самому: сколотить ящик размеров $50 \times 20 \times 20$ сантиметров, вместо дна вставить стекло или плексиглас, плотно заделать все щели горячим варом, и камера готова.

Наблюдать подводный мир через «водяной глаз» удобней всего с лодки или с плота, опустив нижнюю часть камеры на 15—20 сантиметров в воду и накрыв голову светонепроницаемой материей.





ВСЕ ЛИ НЕБЫЛИЦЫ?

Тайны морских глубин издавна интересовали человечество. Не имея возможности по-настоящему заглянуть в «прозрачные чертоги», наши предки населяли моря различными фантастическими существами.

По древнегреческим мифам, владыкой морей был брат Зевса — Посейдон. На дне морском в чудесном дворце жил он с прекрасной супругой Амфитритой. Одним взмахом руки, вооруженной трезубцем, он мог вызывать бурю или сделать море гладким, как зеркало. В море обитают также вещие старцы Нерид и Протей, умеющие предсказывать будущее и превращаться в рыб и морских чудовищ. У старца Нерида 50 дочерей — нерид; они покровительствуют мореплавателям. Здесь же в пучинах моря обитает бог Главк, оберегающий рыб-баков.

Море полно всяких чудовищ: Персей спасает от огромной морской рыбы дочь царя Кефия — Андромеду. Геракл уничтожает морское чудовище, покушавшееся на прекрасную дочь Трои — Гесмонду.

Такие представления долгие годы существовали в Древней Греции и Древнем Риме. Затем богов в море стало как будто меньше, но чудовищ не убавилось.

В зоологии Геснера, опубликованной в XVI веке, наряду с действительно обитавшими в то время морскими животными и рыбами встречаются описания самых невероятных существ. Вот выдержки из этой книги:

«Есть сведения, что в Норвежской стране немного лет тому назад великое множество жителей видело морскую рыбу, чешуей вооруженную, но с лицом человеческим,

каковая рыба, погуляв долгое время по берегу, с великим шумом снова бросилась в море.

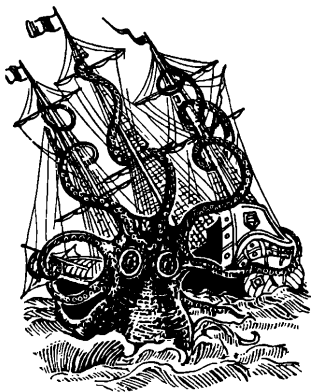
В Красном море часто и много таких морских людей ловят и из шкур оных такие прочные башмаки приготавлиют, что одна пара пятнадцать лет выдерживает.

В Московицкой стране видели рыб человеческого подобия со ртом, зубами, носом, глазами, руками и ногами и со всеми другими частями, но совсем без голоса и речи, и, подобно другим рыбам, они имеют приятное для еды мясо.

В глубинах великого моря встречаются чудесные существа, этому учит нас повседневный опыт. Среди других и таких приходится видеть, которые называются морскими девами и сверху похожи на женщину, а снизу на рыбу. Такое же морское чудо представляет собою дева с четырьмя конечностями. Это современное морское чудо видели в Риме на большом морском берегу в третий день января 1523 года, размером с пятилетнего ребенка.

К отвратительным существам относится морской черт. Он был привезен из Норвегии в Голландию и вполне походил на пойманного в Риме в 1523 году, только у того не было рогов. При папе Евгении такой же морской черт был пойман у города Сибиникум в Иллирийском море, по форме совсем как изображенный на рисунке. Он тащил мальчика в море».

Конечно, таких чудовищ нет и не могло быть, но все же эти описания имели под собою почву. «Норвежская чешуей вооруженная рыба с человеческим лицом» — это, очевидно, морж. «Морские люди с прочной кожей из Красного моря» — это, скорее всего, обитавшие там ранее дюгоны — морские звери, действительно отда-



Картинка из старинной географии.

ленно чем-то похожие на человека. «Рыбы человеческого подобия Московичской страны» — без сомнения, каспийские тюлени, а «морской черт», — наверняка, не что иное, как осьминог. В последующие годы о человекоподобных чудовищах стали забывать, но зато на смену им появились змееподобные.

В 1833 году моряки ловили рыбу у юго-восточного берега Канады; неожиданно они увидели чудовище, быстро плывшее мимо судна. Голова животного была длиной около двух метров, шея толстая, как дерево. Цвет чудовища темно-коричневый с белыми полосами.

В 1848 году капитан английского корвета и семь человек его команды между мысом Доброй Надежды и островом Святой Елены видели животное, напоминающее огромную змею. В длину змея была не менее 20 метров, а толщина ее тела достигала 40—50 сантиметров; на спине болталось что-то похожее на гриву. В 1905 году гигантскую морскую змею видели два известных английских зоолога — Мид-Уолдо и Майкл Николл.

В 1915 году во время первой мировой войны немецкая подводная лодка потопила у берегов Ирландии английский пароход. Одновременно взрывом торпеды было убито огромное крокодилообразное чудовище. Его видели капитан лодки и пять человек команды. Чудовище было длиной около 20 метров, имело длинную заостренную голову и напоминало гигантского крокодила с четырьмя мощными лопатообразными лапами. В дальнейшем, вплоть до 1947 года, было зарегистрировано, по крайней мере, десяток сообщений о необычайных существах, не то змеях, не то ящерах, не то рыбах.

Кто же это был на самом деле? Ученые высказываются на этот счет по-разному. Одни считают, что наблюдатели просто ошибались. Принимали за чудовище семью плывущих друг за другом тюленей или дельфинов, гигантского кальмара, крупных осьминогов, морского слона, рыбу сельдяного короля или даже длинную прядь опутанных морских растений. Другие полагают, что загадочные гиганты не что иное, как древние ящеры, сохранившиеся с мезозойской эры. За морского зверя, по их мнению, мог быть принят плезиозавр, имеющий туловище дельфина и шею с головой змеи. На крокодилообразное существо похож мезозавр, у которого была морда крокодила, лапы тюленя и хвост рыбы.

Третьи заявляют, что в пучинах океана обитают исполинские животные, до сих пор не известные науке. Нашли же недавно, говорят они, рыб целакантов, о существовании которых никто даже не подозревал.

В 1930 году датская экспедиция на корабле «Дана» выловила в Атлантическом океане личинку угря-лептоцефала длиной 1,8 метра! Если такая личинка превратится во взрослого угря, то длина его составит не менее 25 метров. Чем не морское чудовище?!

В пресных водах также видели таинственные существа. На весь мир прогремела история чудовища из Лох-Несса. Лох-Несс — горное озеро в Шотландии, длиной 38 километров и глубиной свыше



«Несси».

200 метров. Об этом озере издавна ходили разные легенды. Но знаменитым на весь мир озеро стало в 1933 году. В тихий августовский день инженер Пальмер гулял по берегу. Вдруг зеркальная поверхность озера закипела, и он увидел темную полосу, тянувшуюся к середине озера. Через несколько минут на поверхности показалась черная чечевицеобразная голова. По обе ее стороны торчали отростки, похожие на рожки улиток. Между ними находилась пасть почти в полметра шириною. Животное, очевидно, отдыхало и находилось на поверхности воды около получаса.

В последующие недели чудовище, как передавали английские газеты, видели более ста раз. Мнения очевидцев о внешнем виде животного резко расходились. Один высмотрел круглую голову величиной с автомобильную крышку. Другие видели чудовище с гривой и колючим хвостом. Третьим оно показалось похожим на гигантского червя. Были и такие, которые наблюдали громадного зверя с длинным телом, ползущим по прибрежному песку.

На озере появились десятки катеров. С воздуха наблюдение вели самолеты. Изобретатели придумывали разные хитроумные ловушки для поимки таинственного зверя. Писали, что известный американский исследователь подводных глубин Вильям Биб собирается при-

ехать на озеро со своей батисферой. Но все было напрасно, зверь оказался неуловимым. Постепенно волнения утихли, но слухи о таинственном чудовище время от времени продолжали появляться в печати. Точно так же, как и в вопросе с морскими чудовищами, ученые и здесь не сошлись во мнениях. Одни считали чудовище плодом больного воображения, массовым психозом. Другие пытались доказать, что лох-несское озерное чудо — ископаемый ящер, доживающий в озере свой век.

И вот в мае 1964 года на озеро Лох-Несс была направлена новая экспедиция. В ее состав вошли видные английские ученые, писатели, журналисты. После пятидневного пребывания на озере инженеру Тиму Динсдейлу удалось несколько раз сфотографировать животное и даже снять его на кинопленку. Оказалось, что длина чудовища 10—15 метров. На спине у него несколько больших горбов, шея длинная, тонкая, голова маленькая, сплюснутая, хвост длинный и толстый, конечности напоминают ласты, цвет кожи красно-бурый.

Старший научный сотрудник Института океанологии Академии наук СССР С. К. Клумов высказал свое мнение о лох-несской экспедиции. Вот что он ответил. «Мое мнение, — сказал С. К. Клумов, — материалы экспедиции, и особенно Тима Динсдейла, заслуживают полного доверия. Со мной согласен в этом вопросе член-корреспондент Академии наук СССР Лев Александрович Зенкевич, известнейший советский океанолог и гидробиолог. Эту же точку зрения разделяет крупнейший американский зоолог Сандерсон, но с некоторыми оговорками. Сандерсон считает, что в водах Лох-Несса скрывается не доисторическое пресмыкающееся, не звероящер, а неизвестное нам млекопитающее. Я ж склонен думать, что «Несси» если не плезиозавр, то потомок или сородич плезиозавра, сохранившийся до наших дней благодаря благоприятным условиям озера Лох-Несс».

Не так давно пресноводное чудовище объявилось и у нас в Якутии. В Омяконском районе расположено глухое озеро Лабынкыр. По якутским легендам, в этом озере живет «черт». Легенды утверждают, что расстояние между глаз у него шире, чем плот из десяти бревен, что «черт» легко проглотил собаку, преследовавшую утку, что на берегу озера найдена челюсть, под которой, как под аркой, можно проехать верхом на лошади.

В 1953 году соседнее с Лабынкрым озеро Ворота посетила экспедиция Восточно-Сибирского института Академии Наук СССР. Озеро Ворота расположено в 20 километрах от Лабынкрыра и не соединяется с ним. Его длина 4 километра и глубина около 60 метров. На этом озере и произошла встреча ученых с «чертом». О том, как это случилось, рассказал научный сотрудник экспедиции В. Твердохлебов:

«Сегодня случилось вот что: солнечным приветливым утром я и Борис Башкатов вышли в маршрут по берегу озера Ворота. Предстояло карабкаться по склонам, и мы сняли с себя все лишнее. Около 11 часов утра мы вошли в теснину озера и повели маршрут по середине склона. Скоро он стал настолько крутым, что идти было небезопасно, и мы решили опуститься поближе к воде, полагая, что там пройти легче. Сверху я отчетливо различал отмель — затопленную террасу. Как раз против того места, куда мы спускались, на ней смутно белело большое пятно. Но когда я через минуту снова посмотрел вниз, никакого пятна не было. «Наверное, это фокусы солнечного освещения», — подумал я. Но Борис неожиданно закричал: «Смотрите, что это там на середине?» Мы остановились. Метрах в трехстах — четырехстах на воде отчетливо белел какой-то предмет, поблескивая в лучах солнца. «Бочонок, — сказал Борис, — из жести». «Может быть, лошадь забрела в озеро?» — забеспокоился я. Действительно, предмет плыл, и довольно быстро. Это было что-то живое, какое-то животное. Оно двигалось по дуге: сначала вдоль озера, потом прямо к нам. По мере того как оно приближалось, странное оцепенение, от которого холодеет внутри, охватывало меня. Над водой чуть-чуть возвышалась темно-серая овальная туша. Белый цвет куда-то исчез. На темно-сером фоне отчетливо виднелись два симметричных светлых пятна, похожих на глаза животного, а из тела его торчало что-то вроде палки, — может быть, плавник или гарпун неудачливого охотника? Мы видели лишь небольшую часть зверя, но под водой угадывалось огромное массивное тело. Об этом можно было догадаться, видя, как чудовище двигается, — тяжелым броском, приподнявшись из воды, оно бросалось вперед, а затем погружалось в воду. При этом от его головы шли волны, рождавшиеся где-то под водой.

«Хлопает пастью, ловит рыбу», — мелькнула догадка.

Животное плыло, несомненно, к нам, и поднятые им волны заплескались у наших ног. Мы посмотрели друг на друга и, как по команде, полезли на крутой склон. А вдруг «оно» выйдет из воды? Перед нами был хищник, один из сильнейших хищников мира, такая неукротимая, беспощадная, какая-то осмысленная свирепость чувствовалась в каждом его движении, во всем облике.

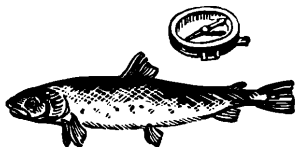
В ста метрах от берега животное остановилось. Оно вдруг сильно забило в воде, поднялись волны, и никак нельзя было понять, что происходит. Прошла, может быть, минута — и животное исчезло, нырнуло. Только тогда я вспомнил о фотоаппарате. Мы стояли десять, двадцать минут, полчаса — все было тихо кругом. Мы пошли дальше. Сомнения не было: мы видели «черта», легендарное чудовище здешних мест».

Было предположение, что таинственный зверь либо косатка, когда-то проникшая сюда из океана, либо потомок древних ящеров.

В июне 1964 года Телеграфное Агентство Советского Союза сообщило, что волнами Тихого океана выброшено на чилийский берег неизвестное морское животное. Вес его две тонны, длина шесть, а ширина два метра. Два передних плавника животного похожи на человеческие руки с пятью пальцами и ногтями, на двух задних плавниках пальцев нет. Голова животного удлиненной формы, пасть с тремя большими клыками. Сейчас животное исследуется чилийскими учеными.

Итак, ответа на вопрос «все ли небылицы?» пока еще дать нельзя. Конечно, в морях и океанах нет никаких полуживотных, полулюдей. Но какие-то еще не известные нам животные могут скрываться в их глубинах.





РЫБЫ ПОДСКАЗЫВАЮТ

Надсадно гудит мотор. Еле-еле ползет мощный вездеход по сыпучему снегу Антарктики. Позади, словно след мамонта, тянется глубокая борозда. Сколько нужно времени, горючего, труда, чтобы одолеть километр пути! А рядом по нетронутой целине, обгоняя вездеход, несется, как на салазках, парочка пингвинов. Они легли на брюхо и энергично отталкиваются от снежной поверхности своими крыльями-коротышками. Две-три минуты — и километр позади.

Советские инженеры подсмотрели, как движутся пингвины, и сконструировали оригинальный снегоход «Пингвин». Он будет двигаться по рыхлому снегу со скоростью пятьдесят километров в час.

Есть чему поучиться изобретателям и у других морских животных.

Недавно удалось установить, что дельфины обладают совершенной эхолокацией. Издавая звуки, они хорошо улавливают их отражение от подводных предметов. По отраженному звуку определяют форму предмета, направление, в котором он находится, и даже расстояние до него.

Вот какой был произведен любопытный опыт.

Ночью в одном конце небольшого пруда с мутной водой подвешивали мертвую рыбку длиной около 15 сантиметров. Дельфин немедленно ее обнаруживал. На пути дельфина к рыбке устанавливали сети — он обходил их кратчайшим путем. В чем тут секрет? Оказывается, направляясь к рыбке, дельфин издавал звуки — поскрипы-

вал. Значит, он обнаруживал приманку не какими-либо другими органами чувств, а именно с помощью эхолокации. И хотя тело рыбки отражает ничтожно мало звуковых волн, дельфин сумел отличить слабое эхо, идущее от рыбки, от более мощных звуков, отраженных дном, поверхностью воды и другими предметами, находившимися в пруду.

Сейчас моряки широко пользуются подводными эхолокаторами, но их чувствительность еще далека от чувствительности эхоустройства дельфина. Скопировав «гидролокатор» дельфина, ученые сумеют получить новое надежное приспособление для изучения подводного мира.

Наука, изучающая устройство живых организмов с целью практического использования их особенностей, возникла всего десяток лет назад. Она получила название бионики, от греческого слова «бион» — «ячейка жизни», и к ее помощи все чаще и чаще прибегают изобретатели.

Кстати, рыбы тоже могут кое-что подсказать ученым и конструкторам.

Инженеры долго ломали голову, прежде чем сконструировать тип авиационного крыла для тяжелых грузоподъемных самолетов. А позже выяснилось, что профиль такого крыла как две капли воды похож на профиль тела некоторых акул и осетровых. Дело в том, что некоторые рыбы, в частности акулы, имеют большой удельный вес и в неподвижном состоянии тонут. Однако стоит акуле начать движение вперед, как ввиду особенностей строения ее тела, возникает достаточная подъемная сила, которая и поддерживает акулу на плаву. Оказывается предусмотрительная природа давно сконструировала то, над чем пришлось задуматься ученым и инженерам в наше время. Этот пример не единичен. Вот почему бионика в наши дни бурного технического прогресса приобретает все большее и большее значение.

Как известно, у многих рыб имеются электрические органы. Одним они служат для обороны, другим для охоты, третьим — для сигнализации и связи.

Изучение электрических органов рыб и их моделирование, несомненно, поможет ученым и изобретателям создать новые полезные аппараты. Разве не заманчиво аккумулялирование больших количеств энергии высокого на-

пряжения в аппаратах небольшого размера, как например у электрического угря? Разве нельзя использовать автоматические счетчики, устроенные по принципу радара длиннорыла, для регистрации проходящих через плотины рыб?

Полезно перенять у электрических рыб и их приемы охоты. С помощью электрического тока удобно производить выборочный облов прудов. Пропуская через водоем ток определенной силы и напряжения, мы на время парализуем рыб и, по желанию, можем выловить либо крупную, либо только сорную рыбу.

Наконец, с помощью тока можно заставить рыб двигаться в желательном нам направлении. Оказывается, при создании в водоеме определенного электрического поля рыбы плывут в сторону положительного полюса. Этим можно воспользоваться и заманить рыб в ловушку или направить в рыбоход.

А может случиться, что, изучив электрические органы рыб и других животных, мы сумеем создать в недалеком будущем карманные приемники, фонари, грелки, работающие на биотоках.

Глубоководные рыбы сумеют подсказать электрикам, как лучше всего получить дешевый свет.

Не секрет, что при сжигании каменного угля или торфа свыше 95% энергии превращается в тепло. Немногим меньше потери энергии и в лампах дневного света.

А вот «волшебные фонари» глубоководных рыб куда экономичнее. В них потеря энергии не превышает 10—15%. Физики и химики уже многое узнали о природе холодного света подводных обитателей и, очевидно, скоро сконструируют самую дешевую лампочку.

Кое-чему поучиться у рыб не заторно кораблестроителям и водителям кораблей. На суше и в воздухе человек с помощью техники сумел обогнать животных в скорости, а вот в воде он еще отстает от рыб. Под водой быстро двигаться довольно трудно. Мешает плотность воды и возникающие во время движения завихрения. Недаром все быстро плавающие рыбы и водные животные имеют обтекаемую форму тела и покрыты слизью-смазкой, уменьшающей трение. К тому же у некоторых рыб — тунца, скумбрии — плавники расположены так, что отводят от туловища вихревые движения. А дель-

финам гасить возникающие вихри помогает пористая, эластичная кожа.

Быстро движется с помощью миниатюрного «гидро-реактивного двигателя» небольшая рыбка армфиш, обитающая в Индийском океане. Она захватывает воду ртом, сжимает ее и с силой выталкивает через отверстия в грудных плавниках.

Изучая особенности рыб и других водных животных, кораблестроители уже сейчас увеличили скорость надводных и подводных кораблей почти на 30 %, но это только первые шаги. Продолжая поиски в этом направлении, можно сделать еще очень и очень много.

Штурман, прокладывая курс корабля, пользуется сложными навигационными приборами. Затем, уточняя путь, он делает еще поправки на силу ветра и направление течения.

А рыбы не производят никаких расчетов и все же безошибочно находят дорогу в безбрежном океане. Лососи живут и охотятся в сотнях километров от родной реки, а когда приходит время нереста, они, одними только им известными путями, приходят именно на то нерестилище, на котором вывелись из икринок. Угри проводят всю жизнь в реках и озерах Европы, а откладывать икру идут в точно определенное место — к берегам Америки — и для этого преодолевают путь в 6 тысяч километров. Сельди и треска тоже не снуют в океане как попало, а двигаются по торным тропинкам к местам кормежки и нереста.

Как рыбы не сбиваются с пути — пока не ясно, на этот счет имеются только предположения. А решить этот вопрос очень важно! Если бы нам удалось узнать устройство «рыбьего компаса», его можно было бы скопировать и снабдить этим чудо-прибором каждый корабль.

Одновременно мы «убили бы и второго зайца». Зная, чем руководствуются рыбы в своих путешествиях, мы могли бы заставить их идти по выгодной для нас дороге — направить в ловушку или на удобное, но не известное рыбам нерестилище. Иначе говоря, мы сумели бы управлять миграциями рыб.

При современном развитии науки выяснить, как устроены «навигационные приборы» рыб, вполне возможно. Вот один из путей. У лосося, пойманного в море в то время, когда он отправляется на нерест, установ-

ливают на спине миниатюрный ультразвуковой передатчик. Смонтированный на полупроводниках, он будет весить не более 60—70 граммов. Передатчик передает в эфир сигналы. Их пеленгуют через определенные промежутки времени и местонахождения лосося наносят на карту. Проследив дороги лососей, можно определить, что служит им вехами в пути и по какому принципу работает их «компас».

Мореппаватели не отказались бы узнать секрет и другого «рыбьего прибора». Известно, что рыбы обладают шестым органом чувств — боковой линией. С помощью этого органа они воспринимают самые ничтожные изменения в давлении воды. Чувствительность боковой линии очень велика. Она помогает рыбам улавливать даже отраженные токи воды. Именно этим объясняется, что слепые рыбы не наталкиваются на камни и другие подводные предметы.

Если сконструировать прибор, подобный боковой линии рыб, и соединить его с автоматическим управлением корабля, то можно было бы плавать среди рифов и мелей без лоцмана и рулевого, не опасаясь посадить корабль на мель или получить пробоину.

Известно, что многие животные, в том числе и рыбы, хорошо предчувствуют изменения погоды. Перед наступлением шторма рыбы в морях и океанах стремятся уйти на глубину.

Как устроен «сигнализатор шторма» у рыб, мы пока еще не знаем, а вот «сигнализатор» у медузы удалось изучить. Оказывается, у нее на особом стебельке прикреплена колбочка с жидкостью. В этой жидкости находятся малюсенькие камешки, они опираются на окончания нервов. Инфразвуки воспринимаются жидкостью и через камешки сигнализируют нервам о приближении шторма. Ученые скопировали «барометр» медузы и создали аппарат, предсказывающий бурю. Сигнализатор состоит из рупора, улавливающего инфразвуки прибора, пропускающего звуки только определенных частот, преобразователя звуковых колебаний в электрические.

«Искусственное ухо» медузы слышит «голос шторма» за 10—15 часов до его приближения. Изучение рыбьего барометра позволит создать еще более чувствительный сигнализатор.

Рыбы могут предсказывать не только погоду, но и

землетрясения. В 1923 году на отмели вблизи Токио рыбаки поймали усатую треску. Эта глубоководная рыба никогда раньше у берегов не встречалась. Через два дня сильное землетрясение разрушило японскую столицу, погибло больше 143 тысяч человек.

Через 10 лет в Японии у самого берега поймали морского угря, который обычно живет на больших глубинах. В тот же день землетрясение прокатилось по всему Тихоокеанскому побережью. Наконец, в 1963 году около острова Нидзима рыбакам попалась неизвестная глубинная рыба около шести метров длиной. Два дня спустя на острове произошло землетрясение.

Сопоставив факты, японские биологи пришли к выводу, что появление перед землетрясением глубоководных рыб не случайно. Сейчас ученые заняты тем, чтобы выяснить, как же рыбы предчувствуют землетрясения.

Узнать этот секрет и создать предсказатель землетрясений очень важно, особенно для тех стран, где они случаются довольно часто.

Маскировка нужна и в военное и в мирное время. В случае войны приходится маскировать самолеты, танки, орудия. В мирное время быть незаметными важно пограничникам, охотникам с ружьем и фотоаппаратом.

И здесь тоже многому можно поучиться у рыб. Они в совершенстве владеют искусством маскировки. Возьмем какую-нибудь рыбу, обитающую в толще воды. У нее серебристое брюшко, значит, она не будет выделяться на светлом фоне неба, если смотреть на нее снизу. Спинка у пелагических рыб темная, поэтому такая рыба будет обязательно сливаться с темным фоном дна, если смотреть на нее сверху.

Самолет, окрашенный как рыба, днем будет невидим с земли и с воздуха. Но для ночных полетов его уже следует окрашивать иначе: снизу в черный матовый цвет — и тогда он сольется с темным ночным небом, а будучи освещен прожектором, отразит вниз лишь небольшую часть световых лучей.

В водных зарослях малозаметны поперечно-полосатые рыбы.

Такую полосатую одежду полезно завести пограничнику или охотнику. Зеленый халат с коричневыми вертикальными полосами в еловом лесу или с белыми в бе-

резовом будет совершенно не заметным для глаза животного и человека.

А нельзя ли сделать так, чтобы окраска защитной одежды человека менялась в соответствии с тем фоном, на котором ему приходится действовать? Ну, скажем, на фоне леса или луга становилась бы зеленой, а на фоне песка и скал — желтой или желто-бурой.

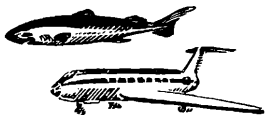
Некоторые рыбы уже решили эту задачу. Камбала, например, довольно точно воспроизводит на своей спине цвет и рисунок грунта, и заметить их на дне очень трудно.

Оказывается, у них в коже есть клетки с различно окрашенными пигментами. Эти клетки могут сжиматься и расширяться. Когда расширяются клетки, содержащие черные пигменты, рыбы темнеют. Когда эти клетки сжимаются, рыбы, наоборот, светлеют. Если расширяются клетки с красными пигментами, яркость окраски рыбы возрастает. Если же они сжимаются, окраска бледнеет.

Пигментные клетки связаны с нервными окончаниями, и изменение клеток происходит по сигналу зрительного нерва.

Если бы физики, «подучившись» у рыб, составили краску, способную изменять свой цвет в зависимости от изменений внешних условий, люди получили бы одежду, которая могла бы быть защитной и на белом снегу и на фоне темного леса.

Как видите, рыбы, если внимательно присматриваться к их жизни, могут подсказать людям много полезного, интересного и важного для практической деятельности.





ПОДВОДНЫЙ ДВОРЕЦ В КОМНАТЕ

Зима. Мороз. Все задернуто однообразной белой пеленой. Озера и реки спят под толстым слоем льда и снега. Уныло опустили вниз голые ветви деревья.

А в комнате, в подводном дворце, за стеклом ключом кипит жизнь.

Красив и разнообразен подводный лес. Зелеными иголками ошетинился роголистник, тянется ввысь веерообразная кобомба, колышутся светло-зеленые ленты валлеснерии. Между ними, как тронутые осенью, проглядывают зеленовато-коричневые листочки криптокорины, на поверхности зеленым ковром разрослась ричия.

В подводном лесу снуют юркие «дамские чулочки», степенно плавают пучеглазые телескопы, изогнувшись дугой, демонстрируют свой роскошный наряд макроподы, как на рекламе, сверкают там и тут живые неоновые огоньки, а на дне у камня деловито копаются усатый каллихт.

Чудесная, чарующая картина!

Входит хозяин. Едва успев скинуть пальто и шапку, он торопится к своим питомцам. Полчаса, проведенные у аквариума, — лучший отдых после напряженного рабочего дня. Оказывается, наблюдение за безмятежной жизнью подводного мира благотворно влияет на нервную систему человека.

Особенно полезен аквариум для юношества. Знакомство с жизнью рыб за стеклом развивает наблюдательность, приучает любить и ценить природу.

Аквариум полезен и для науки. Изучая жизнь за

стеклом, ученые узнают много нового о привычках и повадках рыб; эти знания помогают правильно организовать рыбное хозяйство, успешно ловить и охранять рыбу. Большую помощь ученым могут оказать вдумчивые любители аквариума.

Впервые содержать рыб в комнате пытался римский писатель и философ Апулей, живший во II веке. Однако это закончилось для него плачевно. Апулея обвинили в колдовстве, запретили держать в доме «морских тварей» и выслали из родного города.

В X веке аквариумы появились в Китае, затем в Корее и Японии. Первыми новоселами за стеклом были золотые рыбки. Их содержали в роскошных аквариумах-вазах в императорских дворцах.

Слухи о китайской золотой рыбке и о ее диковинных родственниках вскоре проникли в Европу. С востока в Англию, Испанию, Голландию шли резные изделия из кости и дерева, ковры и вазы с изображением причудливых рыб. Но никто не верил, что такие рыбы существуют на самом деле. Их считали такими же фантастическими существами, как драконов, которыми расписывались китайские изделия. Но вот золотые рыбки появились в России. Их подарили не то Алексею Михайловичу, не то Петру I. Однако содержать и разводить рыб в неволе в то время не умели, и восточные гости вскоре погибли.

Только в середине XIX века в Германии и в России появились первые аквариумы. Однако войти в быт они стали несколько позже, в 70-х годах, когда в Европу из Кантона привезли макроподов и телескопов из Шанхая.

Вскоре французский рыбозаводчик Поль Карбонье завез в Европу невиданных ранее «чужеземных» рыб. Началась аквариумная «горячка». Каждый хотел быть первым обладателем заморских диковинок. К спортивному азарту примешивался и коммерческий интерес. «Чужеземки» стоили дорого, и первые любители, вырастившие рыбок, получали солидные барыши.

В 1876 году в Москве была организована выставка, на которой демонстрировалось около 30 различных видов экзотических рыб. С 1887 года Российское общество акклиматизации стало регулярно устраивать выставки аквариумных рыб. В Киеве начала работать первая рыбоброудня. Отдельные аквариумисты уже не удовлет-

ворялись получением рыб из Западной Европы через вторые руки, а сами привозили диковинных рыб из тропических стран.

В 1904 году в Московском зоологическом саду был открыт первый публичный аквариум. К сожалению, он просуществовал всего год. В декабре 1905 года, при зверском подавлении восстания краснопресненских рабочих, в аквариум попало два снаряда, и он был разрушен.

До 1916 года просуществовал в Москве частный публичный аквариум К. Гиппиуса.

После Октябрьской революции аквариумы появляются в школьных уголках природы. Количество любителей-аквариумистов растет. Открываются зоомагазины. Бойко торгуют рыбками на «птичьем» рынке в Москве. Организируются рыборазводни в Москве и Киеве. В начале 40-х годов в Ленинграде в Гостином дворе устраивается выставка, на которой любители демонстрируют своих рыбок. В Москве в зоопарке вновь открывается отдел аквариумов.

В годы Отечественной войны с небольшим перерывом продолжает работать в Москве рыбопитомник для пополнения школьных аквариумов. В Ленинграде в конце войны был открыт павильон аквариумов.

В послевоенные годы во многих городах организуются кружки и клубы аквариумистов, устраиваются регулярные выставки, выпускается литература. В Москве, Киеве, Риге, Одессе открываются публичные аквариумы.

За стеклом акклиматизируются новые рыбы, проводится большая работа по созданию пород путем отбора и гибридизации.

Сейчас советским любителям известно около 200 видов рыб, завезенных только из Южной Америки. А сколько еще рыб приехало к нам из тропической Азии и Африки, из Северной Америки! Для того чтобы описать всех аквариумных рыб, потребовался бы многотомный труд. Мы же попробуем коротко познакомить читателя только с некоторыми наиболее интересными из них.

Начнем с золотой рыбки и ее родственников. О происхождении золотой рыбки существует множество легенд. Одна рассказывает, что ее выбросил на берег разбушевавшийся океан; по другой легенде — золотые рыб-

ки — слезы девушки, плакавшей о покинувшем ее возлюбленном, по третьей — золотые рыбки попали на землю из небесного дворца, перепрыгнув через край облака.

На самом же деле золотую рыбку создали простые люди из обыкновенного невзрачного карася. Среди китайских карасей, цзюй, иногда встречались золотистые — они-то и стали предками легендарных рыбок.

Вначале было получено потомство от самых ярких встречающихся в природе карасей. Затем из многочисленного потомства были отобраны рыбки самые красивые по цвету и форме. И так до тех пор, пока из обыкновенного карася не получилась продолговатая оранжево-красная рыбка.

В дальнейшем, занимаясь выведением золотой рыбки, китайские рыбоводы обратили внимание на то, что среди новых поколений встречаются «уроды». У одной рыбки отсутствует плавник, у другой особо длинный хвост, у третьей глаза более выпуклые, чем обычные. И вот, скрещивая между собой рыбок с самыми длинными хвостами, рыбоводы получили новую породу — вуалехвостов, с самыми выпуклыми глазами — телескопов и т. д. Сейчас в бассейнах Пекинского парка плавают свыше двадцати совсем не похожих друг на друга родственников золотой рыбки. А всего в Китае выведено не менее ста новых пород. Рыбки этих пород отличаются одна от другой формой туловища и головы, расположением и длиной плавников, формой и длиной хвоста, расположением и формой глаз, наростами на голове. Цвет бывает самый разнообразный — красный, оранжевый, розовый, фиолетовый, белый, черный.

В конце XIX и начале нашего века золотая рыбка и ее родственники были в большом почете у аквариумистов.

Но сейчас золотых рыбок и их причудливых родственников редко содержат в комнате за стеклом. Они крупны, флегматичны и для разведения требуют больших аквариумов.

Поскольку ими мало занимаются, у нас редко встречаются красивые рыбки с большими вуалями, с правильными глазами, хороших расцветок. И вот почему: золотые рыбки со временем вырождаются, стремясь превратиться в исходного карася. Это понятно. Яркие, непово-

ротливые, они менее приспособлены к жизни в природных условиях, чем карась.

В Китае разведение и выращивание золотых рыбок стало традицией, своего рода искусством. Там их разводят не в комнатах, а на улице — в бассейнах или широких деревянных чанах. Сперва оставляют все потомство, а когда рыбки подрастут, самых хороших отсаживают. Отбор повторяют три-четыре раза и в конце концов выбирают лучших из лучших.

В последнее время самыми популярными в аквариуме стали живородящие рыбки гуппи. Их родина — заболоченные водоемы многих островов Карибского моря. Дома, так же как у нас гамбузия, они поедают личинок комара анофелеса, и там, где гуппи много, малярией почти не болеют. В конце XIX века этих рыбок для борьбы с малярией завезли в Европу. Но из этой затеи ничего не вышло: климат оказался для них слишком суровым. Зато аквариумисты выгадали. Рыбки великолепно освоились за стеклом.

Гуппи — маленькие, удобные для содержания в аквариуме рыбки: длина самца всего 2—3 сантиметра, а самки не более 5. Они неприхотливы: довольствуются небольшим помещением, хорошо живут при комнатной температуре, удовлетворяются одним сухим кормом.

Самцы гуппи — одни из самых нарядных рыбок. Природа не пожалела для них красок. И что ни самец, то новая расцветка; двух совершенно одинаково раскрашенных не бывает. А вот самки не щеголихи: костюмчик у них серенький, не броский. Только иногда бывает цветной хвостик да на спинном плавнике цветные крапинки. Гуппи веселые рыбки, особенно изящно и быстро плавают самцы. Размножаются они легко. Стоит посадить парочку в трехлитровую банку, поднять температуру до 20—25 градусов, кормить живой дафнией или мотылем — и вскоре самочка выметет мальков. Их бывает от 15 до 80 штук. Особая популярность гуппи объясняется легкостью, с которой они образуют новые, совсем не похожие одна на другую породы. Как же их получить?

Приступая к разведению гуппи, прежде всего нужно решить, каких рыбок вы хотите вывести. Если ваша цель — получить рыбок с длинными хвостами, внимательно просмотрите своих самцов и выберите в отцы самого длиннохвостого. Если вы хотите иметь синих ры-



Аквариумные рыбы: 1 — меченосец; 2 — жемчужный гурами; 3 — хаплохиус Шапери; 4 — телескоп; 5 — вуалехвост; 6 — гуппи; 7 — фундулус; 8 — каллихт.

бок, то возьмите самца, у которого больше всего синих пятен. Самку подобрать труднее: они все похожи друг на друга. Поэтому мать приходится выбирать из того же потомства, где были особо длиннохвостые и особо синие самцы. Или еще лучше взять самку из потомства с такими же признаками у приятеля-аквариумиста. Из полученного приплода вам вновь придется отобрать рыбок с интересующими вас признаками. И через несколько поколений в вашем аквариуме появятся гуппи с хвостом, превышающим длину туловища, и чисто синего цвета.

Конечно, это только общая схема. Чтобы получить оригинальных и красивых рыбок, надо много знаний, терпения и наблюдательности.

Последнее время московским аквариумистам удалось получить сказочно красивых рыбок. У одних огромный, как метелка, хвост, то свисающий подобно шлейфу, то похожий на развевающийся флаг, то расходящийся в стороны вилкой, как у ласточки. У других видов изменен спинной плавник, он то треугольный, то квадратный, то напоминает шарф. Есть гуппи и с мечом у хвоста. А каких они только не бывают расцветок! Корпус то изумрудно-зеленый, то небесно-голубой, то малиново-красный, то ярко-оранжевый. На хвосте, на плавниках, на корпусе разбросаны пятна и полосы всех цветов радуги — красные, золотистые, серебряные, фиолетовые, синие, черные...

Очень красивы эти рыбки, обязательно заведите их в своем аквариуме!

Новые породы рыб за стеклом можно получать не только подбором производителей внутри вида, но и междувидовой гибридизацией. Особенно много красивых и разнообразных по расцветке рыбок удалось получить скрещиванием меченосцев и пецилий. Этих живородящих рыбок привезли к нам из Мексики; они быстро акклиматизировались и хорошо размножаются в аквариуме.

Для получения смешанного потомства рыбок с раннего детства нужно содержать в общем помещении. Отсаживать подобранных производителей в отдельный аквариум лучше всего незадолго до начала наступления зрелости. Температуру воды в это время нужно поднять до 25 градусов и кормить рыбок разнообразным живым кормом.

В первом полученном вами потомстве будут преоб-

ладать признаки одного из родителей. Зато во втором поколении вы уже получите рыбок с признаками обоих родителей. Подбирая из них отца и мать, так же как у гуппи, можно получить в дальнейшем красных, черных, пятнистых, мраморных и других гибридов.

Сейчас любителям приходится иметь дело почти исключительно с рыбками, которые родились и выросли в аквариуме. Содержание их в комнате за стеклом подробно описано в различных руководствах и не представляет особых трудностей. Но аквариумистам, впервые пересадившим за стекло «диких» рыб, на первых порах пришлось нелегко. Многие из рыб не хотели жить в новых, казалось бы благоустроенных, квартирах. И это понятно. На свободе рыбы тысячелетиями приспосабливались к окружающим условиям жизни, и если этих условий не соблюсти в аквариуме, то новоселы погибнут.

Вот наглядный пример. Один немецкий торговец аквариумными рыбками обнаружил в канаве в окрестностях Сингапура оригинальных, похожих на «щучек» рыб — хемирамфусов. В Европе за них можно было получить большие деньги. Торговец наловил побольше этих рыбок и посадил их в аквариум. На другой день в живых не осталось ни одной. Он вновь наловил рыбок и постарался создать им разнообразные условия. Одних посадил в маленький аквариум, других в большой, с самыми разными растениями, продувал воду, менял температуру — все напрасно, рыбки гибли одна за другой.

Уже перед отъездом он поручил местному жителю еще раз наловить хемирамфусов. Тот принес 50 штук и вместе с ними — двух морских рыб. «Так вот в чем дело! — сообразил торговец. — Очевидно, канава, в которой жили «щучки», соединялась с морем, и вода в ней была солоноватой». Тогда он разделил рыбок поровну и посадил одних в аквариум с пресной водой, а других в аквариум, куда добавил немного морской воды. В пресной воде рыбки опять погибли, а в аквариуме с морской водой чувствовали себя превосходно.

Хемирамфусов удалось доставить в Берлин. Они оказались живородящими и вскоре размножились. Их потомки уже не требуют добавления в аквариум морской воды и отлично чувствуют себя в пресной.

Не менее показательна история переселения в Европу лабиринтовой рыбы гурами. Родина гурами — восточная

часть тропической Азии. Известно несколько видов этих рыб: полосатые, пятнистые, голубые, жемчужные. Прежде всего попытались перевезти полосатых гурами, но первая попытка окончилась неудачно — все рыбки погибли в пути.

В 1871 году в Азию за экзотическими рыбками поехал Поль Карбонье. Наблюдая за жизнью гурами на воле, он обратил внимание, что они часто поднимаются на поверхность и захватывают ртом воздух. Карбонье знал, что до него гурами перевозили в бочках, заполненных водой доверху, а на поверхность воды клали тряпки, чтобы вода не плескалась. Карбонье догадался, в чем дело, он наполнил бочки водой только на три четверти и ничем не закрыл их сверху. Рыбки превосходно перенесли долгое путешествие и все, как одна, прибыли в Париж.

Позднее ученые установили, что у гурами, макроподов, бойцовых рыб имеется лабиринтовый аппарат, который совместно с жабрами служит им для дыхания.

Еще труднее было заставить некоторых новоселов размножаться за стеклом.

Много пришлось потрудиться аквариумистам над разведением неоновой рыбки. История ее переселения в Европу и разведения очень интересна.

В 1935 году французский коммерсант, любитель приключений, Август Рабо отправился в Южную Америку на охоту за крокодилами. Там он услышал легенду о сокровищах инков, укрытых где-то в верховьях Амазонки. Разве можно пропустить такой случай! И Рабо решает во что бы то ни стало найти алмазы и золото.

Это путешествие в журнале «Рыбоводство и рыболовство» красочно описал известный ленинградский аквариумист М. Махлин. Предоставим ему слово:

«Рабо устремляется по призрачному маршруту из индейских сказаний.

Сначала он и его люди едут на ламах. Потом ведут лам, нагруженных тюками, по узким тропинкам. А затем взваливают снаряжение экспедиции на себя и пробираются сквозь сельву, размахивая острыми мачете. Тут и подкарауливает Рабо лихорадка. Много дней мечется француз на тростниковой циновке в индейской хижине. Много раз призрачно маячит коса смерти, занесенная

над его головой. Но болезнь отступила, помогли целебные настои из трав, которыми поили его индейцы.

Однажды, когда Рабо уже был в сознании, но все еще лежал, обессиленный лихорадкой, старуха индианка поставила у его изголовья чашу с водой.

— Я принесла тебе рыбку — искорку бога, — сказала она. — Старики говорят, что эти искорки родились давно-давно, когда еще не было дедов наших дедов. На небе подрались злой и добрый духи, их копья и мачете выбивали искры, и они падали на землю. Днем они падали крупинками золота, а ночью эти искры превращались в светящихся рыбок. Взгляни на нее, сын мой.

— Рыбка? — вяло поинтересовался Рабо. — Это не интересно. А где же золото?

Вечером, когда косые лучи солнца врывались сверкающими стрелами в щели хижины, Рабо подумал: «Рыбка... Кому нужна твоя рыбка? Вот если бы золото...» С трудом приподнял голову, заглянул в чашу — и замер. В чаше, освещенная солнцем, металась необычная яркая рыбка. Тело ее то вспыхивало рубиново-красным светом, то синим, как море, голубело, как небо, зеленело, как малахит. Словно кто-то провел по ее телу две смещенные краями полосы от головы к хвосту: верхняя — небесно-голубая, нижняя — кроваво-красная. А глаза ее при каждом повороте вспыхивали зелеными лучами.

Рабо зажмурился. Почему-то вспомнился вечерний Париж, неоновое полыхание реклам. Окраска рыбки и в самом деле чем-то напоминала многоцветную рекламу. Он приподнялся, сел. Это же и есть золото! Ведь за такую рыбку в Европе дадут баснословные деньги!

Через несколько дней десятки неоновых красавиц были выловлены наскоро сделанными вершами. Рабо выбросил часть коллекций, а ящики тщательно просмотрел внутри. Они должны были сыграть роль походных аквариумов — канн. И наконец наступил день, когда неоновое чудо двинулось в путь. Предоставлю вам, читатели, мысленно проделать с ними весь путь на спинах носильщиков, на зыбком горбу лам, на палубе дряхлого парохода по Яке, в трюме амазонского лайнера и, наконец, в каюте океанского судна — и вы поймете, насколько крепкой и выносливой оказалась «искорка бога».

Шел тысяча девятьсот тридцать шестой год. В Европе пахло порохом. Но в беспечном Париже все газеты поместили информацию о неоновой рыбке, о ней говорили даже в великосветских салонах. Аквариумные фирмы заплатили за рыб баснословные деньги. Рабо был вновь на поверхности. Но он жаждал большего. Он переслал партию «неонки» знатоку тропических рыб в США Вильямсу Иннесу. Иннес напечатал о них статью в журнале «Аквариум», а рыбы попали к ихтиологу Г. С. Майерсу, который и дал название новому виду — хифессобрикон иннеси. Родовое название «маленький брикон» указывало на родство этих рыб с другим родом бриконов, а видовое было дано в честь В. Иннеса.

Рабо был удовлетворен: рыбка действительно вызвала сенсацию. Но тут до него стали доходить слухи, что она нигде не дает потомства. Аквариумные фирмы, заплатив за «неонку» громадные деньги, надеялись окупить затраты продажей развода, но... шли годы, а развести загадочную рыбку так и не удавалось. Рабо торговался. Он снова и снова исчезал из Парижа и возвращался затем с транспортом красивых рыб. Деньги текли к нему рекою. А незадачливые рыбководы даже нанимали шпионов, чтобы проследить, откуда возит Рабо неоновых «искорок бога».

В конце концов один из агентов гамбургской фирмы отыскал родину неоновых рыбок. Они появились в Германии и в США. Впервые, по-видимому случайно, неоновых рыбок удалось развести немецкому аквариумисту Э. Коху в 1936—1937 годах.

В Советский Союз эта рыбка попала в пятидесятых годах. Наши аквариумисты выяснили загадку размножения неоновой рыбки. Оказалось, что у себя на родине она живет и размножается в очень мягкой воде и что икра ее лучше развивается в темноте. Сейчас, применяя мягкую воду, затемняя аквариум и создавая малькам условия, близкие к природным, у нас научились разводить неоновых рыбок. Их теперь всегда можно приобрести в зоомагазинах Москвы, Ленинграда и некоторых других городов.

Иногда рыбам для размножения не хватает, казалось бы, самого пустяка.

Предположим, вы завели в аквариуме маленьких рыбок горчаков. Они живут у нас главным образом

в бассейне Амура, встречаются также в бассейнах Черного и Каспийского морей. Рыбки эти очень красивы. Особенно ярко раскрашивается самец в брачный период. В аквариуме они чувствуют себя хорошо и могут размножаться. Но нерестуют горчаки только при наличии в аквариуме двухстворчатых моллюсков, так как откладывают икру между створками их раковин. Этой особенности горчаков долго не знали и поэтому не могли развести их в комнате за стеклом.

У южноамериканских сомиков — каллихтов — другой «каприз». На родине они живут в грязных прудах, очень бедных кислородом в засушливый период. Но взрослым сомиком это нипочем — они приспособились при нехватке кислорода подниматься на поверхность и дышать атмосферным воздухом. Мальки же каллихтов могут дышать только растворенным в воде кислородом. Поэтому икрометание в природе происходит после обильных дождей, когда вода в прудах обогащается кислородом. Если сомиков посадить в аквариум, в котором содержание кислорода всегда остается постоянным, нереста можно и не дожидаться. Но стоит подлить в него свежей воды, сомики забеспокоятся и вскоре приступят к нересту. Стимулом для начала созревания икры и нереста служит увеличение содержания кислорода в воде.

Любопытный опыт с каллихтами рекомендует проделывать известный энтузиаст аквариумного дела Ф. Полканов.

«Поместите в аквариум с бедной кислородом водой трех каллихтов — одну самочку и двух самцов, — пишет он, — дайте им время, чтобы освоиться с новой обстановкой, а затем подлейте свежей воды или как следует продуйте аквариум. Когда сомики начнут готовиться к нересту, затемните аквариум со всех сторон, а стенку, обращенную к свету, заклейте черной бумагой с вырезанными на ней буквами.

Сняв бумагу после окончания нереста, вы увидите на стекле буквы, выложенные из икринок. Дело в том, что самка откладывает икру в самом освещенном месте аквариума. Ведь в прудах после дождей кислорода больше всего на поверхности, а там светлее, чем в глубине».

Нерест каллихтов происходит очень интересно. Са-

мочка складывает брюшные плавники совочком и откладывает в него несколько икринок. Прикрепив икринки к стеклу, она выметывает новые и прикрепляет их рядом. И так происходит до тех пор, пока не будет выметана вся икра. Так сомики поступают неспроста: ведь если самка отложит икру кучкой и на дне, то кислорода окажется недостаточно для развития икринок и они погибнут.

Замечательны икринки у рыбок-цинолебиас, хаплохиусов Шапери и некоторых фундулусов. Эти рыбки обитают в тропических странах, живут в канавах, лужах и даже в дуплах деревьев, в которых задерживается дождевая вода. В жаркое время года лужи пересыхают — и обитатели их погибают. Но прежде чем погибнуть, они успевают позаботиться о потомстве. Выметанная ими икра не боится засухи и может находиться в сухом иле несколько месяцев. Более того, если лужа по каким-либо причинам не пересохнет, то икра все равно не станет развиваться сразу, а будет ждать наступления дождливого времени, иначе личинки и мальки обсохнут, не успев вырасти во взрослых рыб и оставить потомство.

Случай, когда развитие икры задерживается до более благоприятного времени, не единственный.

Вспомним лососей — у них икра покоится в студеной воде полгода, и личинки появляются на свет лишь тогда, когда вода потеплеет и малькам будет вдоволь пищи. Команду «вылезай» лососевым личинкам подает температура воды.

Личинки же из сухой икры тропических рыбок выклеваются только после того, как ее смочит свежая дождевая вода. Если сухую икру поместить в грязную жесткую воду, она может пролежать неделю, и личинки не выклюнутся. Однако стоит опустить ее в мягкую нейтральную воду, как уже через несколько часов оболочка икринок лопнет и появятся шустрые мальки.

Понятно, что, только зная «секрет сухой икринки», мы можем успешно разводить в аквариуме этих тропических рыбок.

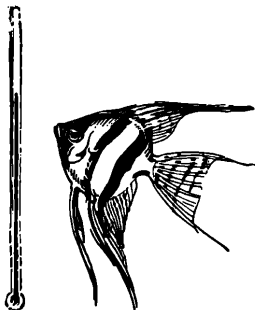
Но как развести некоторых рыб за стеклом, аквариумисты не знают до сих пор.

Вот в аквариуме плавает стайка прелестных поло-

сатых рыб. Продольные золотистые полосы у них чередуются с черными бархатными. Это гости с Амура — касатки Бражникова. В аквариуме их держат уже 20 лет, и чувствуют они себя за стеклом превосходно. На этих красивых живых рыбок большой спрос за рубежом, и в обмен на них любители могли бы получить много экзотических рыб. Но вот горе — касатки в неволе не хотят откладывать икру. И что только с ними не делали! Держали в больших и маленьких аквариумах с водой различной свежести, меняли температуру воды, засаживали аквариумы различными растениями, применяли инъекции, ускоряющие развитие икры... Но пока все попытки не дали положительных результатов, — касатки упорно не хотят осчастливить аквариумистов.

Очевидно, дело в каком-нибудь «серьезном пустяке», и, надо полагать, любители рано или поздно разгадают «секрет» касатки.





ЛАБОРАТОРИЯ ЗА СТЕКЛОМ

Наблюдения за рыбами в аквариуме помогли ученым понять и объяснить многое в их поведении, а специально поставленные опыты позволили выяснить, как они реагируют на те или иные внешние раздражители.

Что же может увидеть за стеклом внимательный наблюдатель?

Вспомним некоторые из глав нашей книжки.

Мы уже знаем, что рыбы хорошие пловцы, они имеют вытянутую обтекаемую форму и двигаются вперед, волнообразно изгибая тело. Присмотритесь к лучшим аквариумным пловцам — рыбкам данио — и вы увидите, что у них торпедообразное обтекаемое туловище и что при быстром движении они изгибают его то влево, то вправо. А как стремительны их повороты! Один резкий изгиб хвоста и задней части тела — и рыбка меняет направление на 90—120 градусов. А вот плывет телескоп — он не плывет, а ковыляет. Из попытки выгнуть яйцеобразное туловище у него ничего не получается, лишь немного изгибается хвостовой стебель. Поэтому, несмотря на усиленную работу плавников, он еле-еле подвигается вперед.

Обратите внимание, как рыбы опускаются в глубину и как поднимаются на поверхность, и вам станет ясно

назначение других плавников. Форма тела, скорость плавания у рыб не случайна и зависит от образа их жизни. Проверьте, насколько оправдывается это положение на ваших питомцах.

Наблюдая за рыбами в аквариуме, можно узнать, как они дышат.

Вот рыбки поднялись на поверхность и начинают захватывать ртом воздух. В большинстве случаев это означает, что в воде стало мало кислорода. Подлейте свежей воды или продуйте аквариум, и рыбки перестанут хватать воздух. Но так бывает не со всеми рыбами. Лабиринтовым рыбам атмосферный воздух необходим всегда. И сколько бы ни присутствовало в воде кислорода, они все равно будут заглатывать воздух. Попробуйте закрыть макроподам или бойцовым рыбкам доступ к атмосферному воздуху, и вы увидите, что они сразу же почувствуют себя плохо, и если вовремя не дать им глотнуть воздуха, рыбки «утонут». Если бы вы надумали продолжить опыт и одного макропода оставили в аквариуме, не давая ему дышать атмосферным воздухом, а другого положили бы на стол, завернув в мокрую тряпочку, то оказалось бы, что последний проживет дольше, чем первый. Но лучше такого опыта не производить, поверьте на слово, что это действительно так.

Зато очень интересно подсчитать, как часто поднимаются макроподы, гурами и другие лабиринтовые рыбы на поверхность, чтобы глотнуть воздуха.

Довольно обычным гостем наших аквариумов стал амурский змееголов. Эти рыбы, помимо жабр, используют для дыхания особый наджаберный орган и могут дышать как растворенным в воде кислородом, так и атмосферным воздухом. Однако данные о том, сколько может прожить змееголов вне воды, очень разноречивы: по одним сведениям — 6—8 часов, по другим — 3—4 дня, а при температуре 7 градусов — до 7 суток.

Имея аквариум, можно узнать, как рыбы видят. Расстояние, на которое они видят в воде, определить трудно, для этого нужен слишком большой аквариум. Но как рыбы видят то, что происходит вне воды, и как они различают форму и цвета предметов, выяснить не сложно.

Вырежьте из картона круг, квадрат и треугольник. Когда будете кормить рыб, прикладывайте к стенке, у

которой находится кормушка, скажем, треугольник. Затем время от времени прикладывайте другие фигуры, но корма не давайте. Скоро рыбы научатся различать фигуры и станут подплывать к треугольнику, даже если вы не предложите им корму, а на другие фигуры не будут обращать никакого внимания. Опыты можно усложнить, заменив фигуры различными буквами алфавита. Более того, рыб можно заставить подплывать на определенные слова, написанные на картоне. Конечно, слова должны быть короткими, а буквы большими и четкими.

«Понятливость» далеко не одинакова у различных видов рыб. Вам предоставляется возможность проверить, какие из рыб наиболее «понятливы».

Можно также определить, какие рыбы обладают лучшей «памятью». Как только рыбы научатся безошибочно подплывать к определенной фигуре, прекратите давать корм. Через некоторое время они перестанут обращать внимание на появление этой фигуры. Сравните, через сколько времени различные рыбки забудут выученный урок, и вы узнаете, у кого лучше «память».

Наблюдая за рыбами в аквариуме, легко убедиться, что они могут видеть предметы, как бы скрытые от них. Закройте одну из стенок аквариума картоном и поднесите к поверхности воды привязанного на ниточке мотыля. Покажите его рыбам и передвигайте в сторону, закрытую картоном. Рыбки будут следить за ним глазами. Переместите мотыля в такую точку выше стенки аквариума, закрытой картоном, из которой глаз человека уже не увидит рыбок. Рыбки же по-прежнему будут видеть мотыля и не спускать с него глаз. Объясняется это неодинаковым преломлением световых лучей, идущих из воды в воздух и из воздуха в воду.

Мало изучено, как рыбы воспринимают движения. По одним данным, окунь не замечает предмета, если он движется быстрее 50 сантиметров в секунду. По другим — рыбы могут расчленять быстрое движение на отдельные фазы даже тогда, когда человеку движущийся предмет будет казаться одной темной полосой. Первые данные безусловно не верны. Пятьдесят сантиметров в секунду — это 1,8 километра в час. Спиннингист ведет блесну со скоростью в два раза большей, и окунь не только видит, но и догоняет ее.

Попробуйте выяснить, при какой скорости движения предмета рыбы перестанут его замечать. Для этого на длинной нитке перед стенкой аквариума повесьте шарик или искусственную рыбку, которые привлекали бы внимание рыб. Если шарик или рыбка почему-либо не интересуют их, то, прежде чем проводить опыт, выработайте у рыб на эти предметы положительный пищевой рефлекс. Затем уловите момент, когда рыбы будут следить за шариком, отведите его к краю аквариума и предоставьте качаться, как маятнику. Укорачивайте нитку—шарик станет двигаться быстрее. Продолжайте ее укорачивать до тех пор, пока рыбы перестанут реагировать на движения шарика. Повторите опыт несколько раз, а затем вычислите скорость. Это не трудно сделать, подсчитав число качания шарика в минуту и путь, который он проходит за одно качание.

Очень интересный опыт можно поставить в круглом аквариуме. Устройте так, чтобы вокруг аквариума можно было бы вращать ширму. На белый фон ширмы нанесите черные вертикальные полосы и начинайте вращение. Рыбы сразу же поплывут по кругу в сторону движения ширмы. И вот почему. В реке на течении рыбам, чтобы удержаться на месте, все время приходится полегоньку плыть, иначе их снесет вниз. На одном месте они стоят лишь тогда, когда у них есть какие-нибудь ориентиры. Поэтому, как только мы начнем вращать ширму, рыбам покажется, что их сносит, и они начнут плыть. Если увеличивать скорость вращения, то наступит момент, когда черные полосы сольются и ширма будет выглядеть серой, однотонной. Тогда ее движение будет уже незаметно—и рыбы остановятся. Зная, с какой скоростью вращалась ширма, когда рыбы остановились, вы узнаете, какую скорость движения они воспринимают.

В одной из глав было рассказано, как ученые, пользуясь разноцветными чашечками для кормления рыб, установили, что рыбы различают цвета. Это можно проверить еще проще. Возьмите раскрашенные в различные цвета бумажные треугольники и кормите рыб, прикладывая к стеклу треугольник определенного цвета. Вскоре рыбы будут отличать его так же, как и предметы различной формы. Цветовое зрение не у всех рыб одинаково. Интересно проверить, какие из наших рыб лучше

всего будут различать близкие оттенки. Попробуйте также окрашивать пищу рыб в необычные цвета и посмотрите, как они будут себя вести.

Рыбы слышат. Это тоже можно проверить в аквариуме. Когда кормите рыб, подавайте какой-нибудь звуковой сигнал, например постукивайте ложкой об ложку. Через некоторое время рыбы будут собираться в кормовой угол, как только услышат звяканье ложек. Пользуясь пищевой дрессировкой, удавалось даже приучить рыб подплывать на определенную кличку. Попробуйте, не удастся ли это вам.

Установить, наблюдая за аквариумными рыбками, как далеко и какой громкости звуки, образовавшиеся в воде, они слышат, трудно: слишком мало расстояние. Но проверить, как воспринимают рыбы звуки, образовавшиеся в воздухе, очень просто: отойдите в дальний угол комнаты и громко крикните — рыбы вас не услышат.

Большую роль в жизни рыб играет боковая линия. Мы знаем, что слепые рыбы не погибают от голода ни на воле, ни в аквариуме. Они ловят добычу, улавливая колебания воды, образующиеся при движении жертвы. Ослеплять рыб, конечно, не стоит, но есть и другие возможности определить чувствительность боковой линии.

Посмотрите, как быстро носятся по аквариуму рыбки данио и не наталкиваются на стенки, даже в сумерках. Почему? Потому, что вызванная их движением волна отражается от стекла и улавливается боковой линией рыбок. Поднесите к хвосту рыбки стеклянную палочку так, чтобы она ее не видела, и рыбка немедленно юркнет в сторону, почувствовав движение воды за собой. Пустите в аквариум из пипетки струю воды, и спокойно стоявшая рыба чаще замахает плавниками и передвинется в другое место. Этот опыт можно провести более направленно и определить, на каком расстоянии рыбки будут улавливать струи воды, пущенные с различной скоростью через различные по величине отверстия пипетки.

Рыбы ощущают запахи.

Со слепым налимом проводили такие опыты. В 30 сантиметрах от него клали кусочек дождевого червя, и налим быстро его обнаруживал. Когда же ему затыкали ноздри, налим не мог найти червя, находившегося в од-

ном сантиметре от него. Достать слепую рыбу не легко, да и затыкать ей ноздри не просто. Поэтому произведем более простые опыты.

В аквариум к рыбкам, уже знакомым с щукой или другим хищником, внесите немного их слизи — рыбки сразу же забеспокоятся и начнут сновать во всех направлениях. Так же тревожно будут вести себя рыбки, если в аквариум капнуть всего одну каплю сока поврежденной рыбки. Наоборот, если в аквариум к стайным рыбам поместить слизь здоровой рыбы, то они, повинувшись стайному чувству, соберутся в это место.

Можно провести много опытов, демонстрирующих, как вырабатываются у рыб разные условные рефлексы. С некоторыми опытами вы уже познакомились в предыдущих главах. Вот еще несколько.

Наполните стеклянную пробирку водой и бросьте в нее три-четыре штуки живых, извивающихся мотылей. Опустите пробирку в аквариум с голодными рыбами. Они немедленно станут стучаться в пробирку рылом, пытаясь схватить мотыля. После нескольких опытов рыбки прекратят безуспешные попытки. Повторяйте опыт ежедневно, а рыб кормите какой-нибудь другой пищей. Через некоторое время они не будут обращать внимания на мотыля, даже если вы бросите его в воду без пробирки.

Или другой опыт. У вас в аквариуме завелись драчуны. Что ни день, между ними происходят ожесточенные стычки. Разгородите забияк стеклом. При попытке броситься друг на друга, они будут больно ударяться о стекло. Достаточно выдержать драчунов за стеклянной перегородкой несколько дней — и можно вынимать стекло, рыбки уже не будут драться. Труднее всего этот опыт удастся с бойцовыми рыбками — на то они и бойцовые, но их, подержав подольше за стеклом, удастся утихомирить.

А вот более сложный опыт, его проводили с колюшкой.

Аквариум перегородили картоном с вырезанными в нем круглыми отверстиями. Отверстия находились на одной высоте, но были различных размеров. Колюшка сразу приступила к исследованию дыр, просовывая в них голову и пытаясь пролезть. Через два часа она безоши-

бочно проплывала через те, которые были ей «по росту», не обращая внимания на остальные.

Затем заклеили одно из отверстий, через которое колюшка свободно проплывала. Вначале она останавливалась и все же пробовала пролезть через него, но скоро стала проплывать мимо него, а в другую половину аквариума попадала, пользуясь второй, оставшейся незаклеенной дыркой.

Затем и это отверстие заткнули стеклянной пробиркой. Рыбка быстро вплыла в дыру, но, очутившись в пробирке, с трудом выбралась обратно. Так повторялось раз десять, после чего колюшка оставила попытки перебраться в другую половину аквариума. Когда сняли наклейку с одного отверстия и вынули пробирку из другого, колюшка еще долго не решалась проплывать через них.

Повторите этот опыт с другими рыбками.

Проследить в аквариуме, как прячутся рыбы, довольно трудно. За стеклом им не приходится опасаться врагов, и сигнал «берегись, опасность» у рыб многих поколений, проживших в аквариуме, заторможен. Кроме того, в аквариуме не всегда легко найти подходящее убежище, а тем более фон, который бы маскировал рыбок. Но кое-что все же можно увидеть и за стеклом, особенно наблюдая за рыбами, родившимися на воле.

Посадите в аквариум бычков, гольцов, сомов. Устройте им из камней и глиняных черепков пещерку — и вы увидите, как при тревоге они бросятся в укрытие. Если у вас один угол аквариума особенно густо засажен растениями, то большинство рыб, плавающих в толще воды, испугавшись чего-нибудь, немедленно скроется в зарослях.

Можно поставить и такой опыт. Каких-нибудь донных рыбок из аквариума с темным грунтом переместите в другой, в котором половина дна темная, а половина светлая. Вы увидите, что все до одной рыбки расположатся на темном грунте, и пройдет не мало времени, прежде чем они свыкнутся со светлым дном.

Налим, змееголов, пересаженные из аквариума с темным грунтом в аквариум, имеющий светлый грунт, быстро изменяют свою окраску под цвет дна. Любые рыбы в хорошо освещенном аквариуме будут светлее, чем в затемненном.

Попробуйте провести другой, не менее интересный и поучительный опыт. Поместите в аквариум, на дно которого насыпан чистый белый песок, камбал. Вскоре рыбы станут бледными, почти белыми. Осветите аквариум красной или синей лампочкой. Окрасятся камбалы в красный или синий цвет? На первый взгляд — конечно: ведь изменение окраски связано с их зрительными восприятиями. Но, с другой стороны, в этом случае красным или синим будут выглядеть и песок и сами камбалы, и они по-прежнему останутся незаметными. Как же все-таки они поступят? Проверьте и попытайтесь объяснить их поведение.

Подумайте сами, что еще интересно изучить и проверить в комнатной лаборатории за стеклом.

Подскажем несколько тем.

Проверьте, как сказывается изменение температуры на ваших рыбках. Как они меняют окраску при понижении температуры. Как рыбы переносят пересадку из одного аквариума в другой с разницей температур в 3—5 градусов. Как влияет изменение температуры на их «аппетит».

Изучите охотничьи приемы рыб. Постарайтесь установить, кто подкарауливает добычу, кто подманивает ее, а кто долго и упорно преследует. Обратите внимание, кто как схватывает добычу. Сделайте выводы, как связаны способы схватывания пищи со строением тела и рта рыбы.

Проследите, когда у рыб появляется брачная окраска, как они мечут икру, с чем связано начало икрометания. Как они подготавливают нерестилище. Как заботятся о потомстве. Когда угасает родительский инстинкт.

Интересно выяснить, какую роль в защите играет предостерегающая и обманная окраска. У каких рыб развит активный оборонительный рефлекс, угроза нападения, а у каких пассивный — бегство.

Обязательно ведите дневник наблюдений и опытов. Это поможет вам систематизировать и обобщить свои наблюдения.



ДОМАШНИЕ РЫБЫ

Домашние животные — лошади, коровы, собаки, куры — хорошо известны всем. А вот с домашними рыбами мало кто знаком близко. Между тем человек приручил рыб тоже очень и очень давно. В Китае и Египте их разводили за две тысячи лет до нашей эры.

Первой домашней рыбой считают «водяную свинью», так рыбоводы за всеядность и способность быстро откармливаться прозвали карпа. Это одна из самых выгодных и неприхотливых рыб. Не случайно слово «карп» по-гречески означает «урожай».

Карп — искусственно выведенная рыба. Его ближайшим предком был сазан, живший в реках и озерах на юге Азии и Европы еще в межледниковый период.

Родина карпа, очевидно, Китай. О нем упоминается в китайских трактатах по сельскому хозяйству, относящихся к V веку до нашей эры. Позже карповодство в Китае прекратилось по следующей курьезной причине. Ли-Ши-Мин, один из древних правителей страны, запретил разводить и ловить карпов потому, что китайский иероглиф «Ли» был однозначен слову «карп», а это, по мнению правителя, унижало его достоинство.

В России карпы появились в XV столетии на Украине. При Борисе Годунове их стали разводить в Царицынских прудах, под Москвой, а при Петре I они были завезены в Пресненские пруды, теперь пруды Московского зоопарка, и в Петергоф. В последующие годы карпов разводили во многих поместьях, но ведение рыбного хозяйства было очень несовершенным, и с гектара пруда получали очень мало рыбы.

Карповодство стало развиваться у нас с началом коллективизации сельского хозяйства и в настоящее время является наиболее передовым в Европе.

В среднем с гектара площади прудов в 1964 году было получено более 7 центнеров рыбы, а отдельные хозяйства дают по 50 центнеров рыбы с гектара. Карп неприхотлив, и выращивать его можно в очень небольшом пруду. Писатель А. А. Фадеев у своей дачи под Москвой выкопал пруд площадью около 80 квадратных метров и глубиной в 1 метр. Каждый год весной он сажал в пруд около 200 штук годовалых карпиков и карасей. Их кормили жмыхами и различными кухонными отходами, и к осени карпы вырастали в столовых рыб, до 400—500 граммов каждая.

В рыбоводных хозяйствах карпов разводят и выращивают в специальных прудах. В одном карпы мечут икру, в другом растут мальки, в третьем рыбы зимуют и т. д.

Если в пруду недостаточно личинок, рачков, ракушек, вкусных корешков, то «водяных поросят» кормят жмыхами, рыбной мукой, тертыми овощами. К осени второго года они вырастают до 500—700 граммов и хороши в ухе и на сковородке. Содержание карпов не так уж дорого: килограмм выведенной в пруде рыбы обходится в два раза дешевле говядины.

Выгодно разведение карпов на рисовых полях. Толщина водяного слоя на этих полях постоянно поддерживается на уровне 15—20 сантиметров, и этого вполне достаточно для выращивания карпов. За 90 дней, пока созревает рис, они достигают промысловых размеров. Карпы полезны и для самого риса: они поедают вредителей, семена сорняков, разрыхляют почву.

Существует много разновидностей, или пород, карпа. Раньше их различали по чешуйчатому покрову: голый, зеркальный, чешуйчатый. Голый и зеркальный любят тепло, и их выращивают в южных районах. Чешуйчатого разводят в центральных областях. Сейчас выведено много новых, быстрорастущих пород: курский, рамчатый и другие. Для разведения в северных районах получены зимостойкие гибриды карпа с амурским сазаном.

Максимальный вес карпа меньше, чем сазана, но иногда встречаются экземпляры весом до 10—12 килограммов.

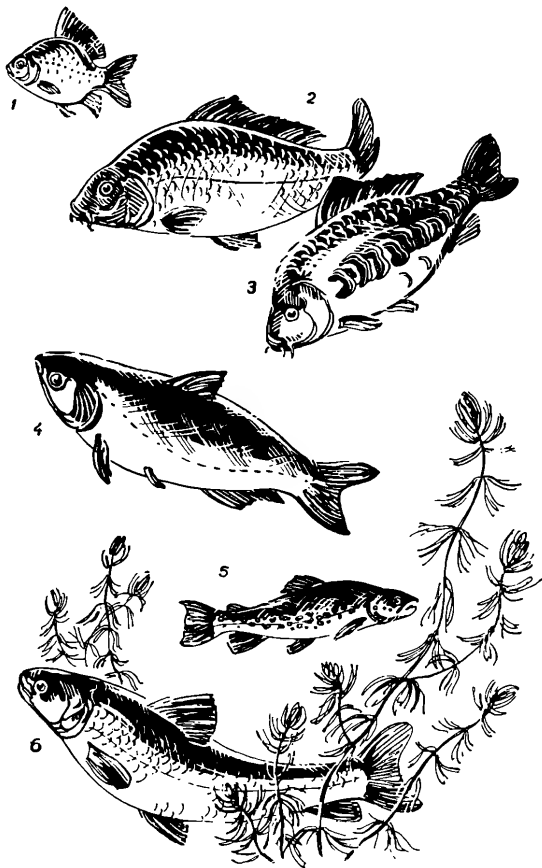
Карася почему-то считают сорной рыбой. Это не совсем справедливо. В Зауральских озерах встречаются «карасики» весом в четыре, а то и в пять килограммов. Чем не сазаны?! Почти такие же попадаются в степных озерах Сибири и на Дальнем Востоке. Правда, в маленьких прудах, где не хватает корма и карасей «набито, как сельдей в бочке», они перерождаются в карликов. Но и здесь есть выход. Стоит пустить весной в пруд несколько щучек, и они разрядят карасиное население, к осени в пруду уже появятся караси в ладонь и больше.

Караси бывают двух видов — золотой и серебряный. Золотой — широкий, о нем говорят: «Что в длину, то и поперек». Серебряный уже, но бывает крупнее золотого и больше ценится как домашняя рыба.

Рыбоводы уважают карася за покладистый характер. Он может жить в мутной, не проточной воде, почти совсем лишенной кислорода; не погибает, если вода в пруду промерзает чуть ли не до дна, легко переносит изменения температуры. А небольших, непроточных водоемов в колхозах очень много, в них-то и следует разводить карасей.

Караси великолепно без помощи человека переселяются из одного водоема в другой. Появился новый карьер на месте торфяного болота или просто глубокая канава. Рыбы там и в помине нет. Но проходят два-три года — и там вдруг появляются караси. Как, откуда? Оказывается, по воздуху. Весной поздно вечером на пруд, в котором отметали икру караси, прилетели кормиться утки. Они пощипали корешков, поели семян водных растений, полакомились карасиной икрой, а с утренней зарей улетели на дневку в канаву или в карьер. Икра пристала к утиным лапкам и перышкам и вместе с утками совершила путешествие в новый водоем, а так как нет рыбы, более неприхотливой, чем карась, то она легко акклиматизируется в самом плохоньком водоеме.

У серебряного карася есть и еще одна интересная особенность. Самцов у них очень мало, а в некоторых водоемах они и вообще отсутствуют. И серебряные карасихи нерестятся совместно с карпами, линями, золотыми карасями. Но из их икринок выклеваются только самки серебряного карася и гибридов не образуется.



1 — карась; 2 — сазан; 3 — карп; 4 — толстолобик; 5 — форель;
6 — белый амур.

Интересна для рыбоводов красавица холодных и прозрачных вод — форель. Это рыба «приятная во всех отношениях». Мясо ее нежно и вкусно, а рыболов-спортсмен готов продать за форель душу. Она капризна в выборе насадки, осторожна, а попавшись на крючок, то стремительно бросается в ближайшее укрытие, то вылетает из воды «свечкой». Казалось бы, такую строптивую рыбу не легко приручить. На деле же оказалось, что форель как домашняя рыба очень покладиста.

В морях, озерах, реках и ручьях обитает много самых разных форелей. Одна из самых крупных — морская форель кумжа. Вес ее достигает 15 килограммов. У нас она обычна в Балтийском море и в Северном Ледовитом океане от западной границы до реки Печоры. Кумжа постоянно живет в море и в реки заходит только метать икру.

Озерная форель тоже не маленькая рыбка. В Ладожском и Онежском озерах встречаются форели весом до 9—10 килограммов. Большинство озерных форелей, так же как и кумжа, ведут проходной образ жизни, но есть среди них и исключения.

В Армении на высоте двух тысяч метров над уровнем моря расположено большое красивое озеро Севан. Его темно-синие воды окаймлены красноватыми скалами Шахдахского хребта. Севан славится не только своей красотой, но и рыбой. Еще в XV веке севанскую форель вывозили во многие восточные страны. В Севане живут четыре формы форелей. И две из них — зимний бахтак и боджак — в реки не уходят, а мечут икру на галечных отмелях в самом озере. Зимний бахтак — гигант среди форелей. Отдельные рыбы весят до 15 килограммов. Боджак же, наоборот, растет медленно и редко достигает веса более 200 граммов.

Во многих речках и ручьях Карелии, Северо-Западной области, в Белоруссии, на Кавказе водится форель-пеструшка. Обычный вес ее 300—400 граммов, и лишь в исключительных случаях попадаются пеструшки весом до 1,5 килограмма. Пеструшка ведет оседлый образ жизни и мечет икру обычно там же, где живет. Но при изменении внешних условий быстро к ним приспосабливается.

Взять хотя бы такой пример: около Австралии расположены Ново-Зеландские острова. Они изолированы

от материка, и их животный мир до заселения европейцами был очень беден. Рыб, населяющих Европу, Азию, Америку, в реках Новой Зеландии почти не было. Европейцы завезли сюда много новых животных, в том числе и ручьевую форель. Однако она не стала жить в ручьях, как у себя на родине, а спустилась в реки и из них — в море. Здесь пеструшка нашла обильный корм и вскоре из небольшой рыбки превратилась в крупную морскую форель, достигающую метровой длины.

Наоборот, морская и озерная форель, задержавшись в реке, могут переродиться в ручьевую, а иногда и в особую форму, как это произошло в реке Ижоре под Ленинградом. Здесь кумжа превратилась в оседлую, так называемую гатчинскую форель.

Как видим, форель очень пластична и из нее можно лепить различные формы, отличающиеся друг от друга как по внешнему виду, так и по размерам и по образу жизни.

В России впервые разведением форели в 1855 году занялся В. П. Врасский. Его считают основоположником отечественного рыбоводства. Окончив Дерптский университет, Врасский вернулся на родину, в Новгородскую губернию, и всю свою жизнь посвятил разведению рыб. На речке Пестовке, недалеко от города Валдая, он построил рыбоводный завод, который существует и поныне. Здесь впервые была искусственно разведена форель.

Свои опыты Врасский начал с ручьевой форели, но вскоре выписал из США радужную. В отличие от других сортов форелей она мечет икру не осенью, а весной, неприхотлива, не дичится и охотно поедает искусственные корма. К осени второго года радужная форель достигает столового веса — 100—200 граммов. В правильно организованном хозяйстве на гектаре пруда за лето выращивают до 10 центнеров товарной рыбы. Форель — рыба очень ценная, и форелеводство с каждым годом все шире и шире развивается у нас и в других странах.

Очень выгодны для совместного выращивания дальневосточные рыбы из семейства карповых — амуры и толстолобики. И вот почему. На определенной площади пруда без подкормки можно, скажем, вырастить тонну карпов, или тонну линей, или тонну карасей. Но одновременно на одной и той же площади пруда вырастить

три тонны этих рыб не удастся. Они едят одну и ту же пищу, и корма на всех будет недостаточно. Восточные же переселенцы не ссорятся друг с другом из-за пищи. Белый амур ест высшие водные растения, черный амур моллюсков, белый толстолобик — водоросли, а пестрый толстолобик мелких рачков, плавающих в толще воды. Это дает возможность, не расходуя лишнего корма, вырастить на гектаре пруда значительно больше рыбы. Кстати, эти рыбы стоят того, чтобы рассказать о них несколько подробнее.

Белый амур живет в Советском Союзе в нижнем и среднем течении рек Амура, в Сунгари и Уссури, в озере Ханко. В Китае, Таиланде он водится в большинстве рек и озер. Это настоящая травоядная рыба. Кроме водных растений, он ест траву, листья деревьев, растущих по берегам рек, и лишь изредка хватает насекомых и земляных червей. Зубы амура подобны ножницам, и ими он может стричь на мелкие кусочки даже такие жесткие водные растения, как тростник и камыш. Растет белый амур очень быстро: в двухлетнем возрасте достигает 2—2,5 килограммов, а взрослые рыбы бывают до 30 килограммов. В прудовых хозяйствах их подкармливают камышом, клевером, сеном. Ест белый амур много и за день съедает столько пищи, сколько весит сам. Белого амура разводят не только как столовую рыбу; он оказался особенно полезным в Средней Азии, где помогает очищать каналы и арыки от водной растительности.

Черный амур обитает почти в тех же местах, где белый. Кроме моллюсков, поедает рачков, насекомых. Зубы у него очень сильные и широкие, специально приспособленные для раздавливания ракушек. Растет еще быстрее белого. В двухлетнем возрасте весит 3—4 килограмма. Наибольший вес — 36 килограммов.

Белого толстолобика много в бассейне Амура. Питается он, в основном, водорослями. Жабры у него — настоящее сито. Именно через них толстолобики процеживают из воды мельчайшие растительные организмы. Кишечник у белого толстолобика в 15 раз длиннее туловища. Это помогает ему полнее усваивать малопитательную пищу. Белый толстолобик достигает 16 килограммов веса и к концу второго года жизни весит уже 1,5—2 килограмма.

Родина пестрого толстолобика — реки Китая. Пи-

тается он главным образом зоопланктоном, который отцеживает из воды жабрами, так же как белый толстолобик водоросли. Растет быстрее белого и достигает 20 килограммов.

В Китае эти рыбы давно стали домашними, их выращивают в озерах, прудах и даже в бамбуковых садках.

В Советском Союзе амуров и голстолобиков разводят сравнительно недавно. Сейчас они завезены во многие рыбные питомники Украины и Средней Азии.

Разводить и выращивать домашних рыб — это только одна из задач ихтиологов. Другая, не менее важная задача — заменить в морях, реках и озерах медленно растущих сорных рыб ценными промысловыми. Разве не заманчиво ловить судаков вместо ершей или сегов вместо плотвы! А такие возможности есть. Рыбье население водоемов сложилось исторически и тысячелетиями не менялось. Ведь рыба не птица и ей трудно попасть из одного водоема в другой.

Первые опыты по переселению рыб, предпринятые в XIX столетии, оказались удачными. Завезенная из США радужная форель хорошо прижилась во многих наших прудах и речках. Сиги нашли свою вторую родину в озерах Урала. Хорошо освоился в них и лещ.

Сейчас проводится большая работа по переселению рыб на новые квартиры. Ведь прежде чем выдать «новоселам» «ордера», нужно досконально выяснить, придется ли им по вкусу новое жилье. Если там окажется слишком тепло или слишком холодно, не хватит кислорода, меню будет непривычным, — рыбы в новом месте не приживутся, и средства, затраченные на их перевозку, пропадут зря. Ведь не ужилась в Аральском море кефаль, завезенная из Черного, байкальский омуль в Ладожском озере, стерлядь — в реке Неман.

Но подобные неудачи единичны. В большинстве случаев переселенцы быстро осваиваются в новых местах и помогают рыбакам выполнять и перевыполнять планы.

Так, например, кефаль, переселенная из Черного в Каспийское море, нашла здесь исключительно благоприятные условия для жизни и намного обогнала в росте своих родственников, оставшихся в Черном море.

Чудской сиг и рипус припеваючи зажили в Ураль-

ских озерах. Корм здесь питательный, разнообразный, и переселенцы растут значительно быстрее, чем дома.

Путевку в Сибирь получили судак, лещ, осетровая рыба — шип.

Все мы знаем дальневосточных лососей — кету и горбушу; они хороши и свежие, и соленые, и консервированные. Но вот беда — им стало тесно в дальневосточных реках. И ученые задумали переселить этих рыб в Баренцево море. Здесь им как будто понравилось, и, очевидно, кетовую икру мы скоро будем получать не с Дальнего Востока, а из Мурманска.

В США успешно прошло переселение на новую квартиру морского окуня-роккуса. Средний вес этой рыбы 4—5 килограммов, но попадаются гиганты свыше 50 килограммов. До переселения роккус населял западное побережье Северной Америки от Флориды до залива Св. Лаврентия. В конце прошлого столетия его завезли в район Калифорнии. Здесь он быстро размножился и вскоре стал промысловой рыбой. Роккус — это мечта рыболова-спортсмена, и с 1935 года его разрешено ловить только удочкой.

С каждым годом, по воле советских ихтиологов, все больше и больше рыб получают новую прописку.

Переселение осуществляют путем перевозки икры, личинок, мальков и даже взрослых рыб. К месту назначения новоселы едут в автомобилях, поездах, самолетах. Небольшие количества молоди перевозят и даже пересылают авиапочтой в пакетах из полиэтиленовой пленки. Недавно таким способом в Данию пересылали новорожденных стерлядей. В полиэтиленовый пакет налили два литра воды, поместили в нее тысячу личинок, добавили четыре литра воздуха, один литр кислорода и закупорили. Путь длился 18 часов, и все стерлядки благополучно перенесли воздушное путешествие.

Однако переселение рыб сопряжено подчас с большими трудностями.

Вот как, например, переселяли чира с реки Сынь, притока Оби. Чир — это гигантский сиг, достигающий 10, а иногда 15 килограммов. Такой рыбой заманчиво населить ближайшие к городам водоемы.

С 1952 по 1956 год на реку Сынь за икрой чира было организовано три экспедиции. Но все они оказались неудачными — икра погибла.

В 1959 году очередная экспедиция приехала на Сынъ в середине октября. Мороз достигал 20 градусов, и отцеживать икру приходилось в утепленной палатке. Чтобы икра не замерзла, кастрюлю, в которой она находилась, обкладывали грелками.

К концу октября было собрано 2,5 миллиона икринок. Однако вертолет из-за плохой погоды не прилетел. Было решено перевозить икру на оленях. До ближайшего поселка пришлось добираться сутки, и только оттуда икру на специальном самолете отправили в Ленинград. Здесь из нее успешно вывели маленьких сижков, и надо надеяться, что скоро гигантский сиг станет обычным в водоемах Северо-Западной области.

Большое внимание уделяют ученые созданию новых ценных рыб путем гибридизации. Опыты показали, что у гибридного потомства, особенно при направленном воспитании, может появиться ряд очень полезных свойств, отсутствующих у родителей. В этом отношении обнадеживающий результат дают гибриды осетра и стерляди, амурского и европейского сазана, различных видов сегов.

Но особенно интересны гибриды огромной рыбы белуги и сравнительно небольшой стерляди. Белуга быстро растет, но зато мясо ее грубоватое, да и икру она мечет только на двенадцатом, а то и на пятнадцатом году жизни. А обычный промысловый вес стерляди не более двух килограммов, зато мясо ее славится как лучший деликатес, и нерестует она в возрасте пяти-шести лет. И вот в Азовском море рыбакам уже попадаются трехкилограммовые экземпляры белугостерляди, хотя запущены туда они совсем недавно.

Итак, домашняя рыба в недалеком будущем станет так же обычна, как домашняя птица.





ОТ КРЮЧКА ДО ТРАЛА

Первые орудия труда появились у наших предков около семисот тысяч лет назад. Это были слегка обтесанные камни и кое-как обструганные дубины. Пользоваться этими грубыми инструментами для рыбной ловли было невозможно, и люди в те времена ловили рыбу от случая к случаю, главным образом руками. Они доставали ее из-под камней и коряг, вытаскивали из нор в обрывистых берегах, собирали в часы отлива на морских отмелях.

Позже люди научились устраивать примитивные заграждения из камней и хвороста и загонять в них рыбу ударами палок по воде.

Орудиям, которыми доисторический человек стал пользоваться для охоты за рыбой, сто, максимум триста тысяч лет. И первым таким орудием был гарпун. Правда, он мало походил на современный, но все же это был настоящий гарпун. Он состоял из древка с костяным наконечником, в который были вделаны кусочки кремня. Эти наконечники ученые обнаружили на территории Швеции и Дании в болотистых низменностях, бывших когда-то морями и озерами. Изучив находки, ученые пришли к выводу, что копья с зубчатыми наконечниками предназначались для боя рыбы, ведь добывать ими зверя или птицу было просто неудобно.

А вот до удочки, то есть до крючка с лесой, додуматься оказалось куда труднее. И все же в один прекрасный день у наших предков появилась и удочка. Она тоже мало походила на современную, но принцип ее

устройства был таким же. К лесе, изготовленной из сухожилия или кожи зверя, привязывался небольшой продолговатый обтесанный камень. Он играл роль крючка. Привязанный посредине и проглоченный рыбой, камень при подсечке застревал у нее в глотке, и рыболов ловким движением выволакивал добычу на берег. Подобные «крючки» из камня, рога и кости можно и сейчас еще увидеть в этнографическом музее.

На смену этим примитивным крючкам пришли крючки тоже из кремня и кости, но по форме своей похожие на современные и уже тогда, в каменном веке, имевшие бородку.

Наряду с каменными и костяными крючками наши предки пользовались и деревянными. Но дерево не камень, и деревянные поделки не дошли до нас из глубины веков. Однако сравнительно недавно в отдаленных районах Карелии на крючки, сделанные из развилки твердых пород дерева, ловили налимов, а деревянные крючки для ловли сазанов применяют в Китае и до сих пор. Китайские рыболовы привязывают к лесе деревянный крючок или даже просто бамбуковую палочку 5—6 сантиметров длиной, выше палочки на лесе захлестывают петлей кусок соевого жмыха и снасть с грузилом, как донку, забрасывают в воду. Обнаружив приманку, сазан забирает ее в рот вместе с палочкой. Палочка мешает ему проглотить жмых, он выбрасывает ее через жаберную щель и оказывается... на самом настоящем кукане.

В бронзовом веке наиболее развитые племена стали делать крючки из бронзы, но цивилизация распростра-



Рыболовные крючки древних племен.

нялась медленно, и большинство племен по-прежнему пользовались крючками, изготовленными из природных материалов.

В Океании еще в XX веке продолжали вырезать крючки из раковин и панцирей черепах; орочи на Дальнем Востоке изготавливали крючки, привязывая к деревянной палочке изогнутый клык кабарги; туркмены на восточном берегу Каспия ловили селедку на крючок, сделанный из плавниковой косточки белуги.

Установив, что первобытные рыболовы имели в своем распоряжении удочки, ученые заинтересовались: кого же насаживали они на свои грубые и неуклюжие крючки? Одни специалисты, к ним в свое время присоединился и замечательный русский писатель С. Т. Аксаков, пришли к выводу, что насадкой первобытным рыболовам служили насекомые. Но это предположение маловероятно. Ведь на каменный или деревянный крючок кузнечика или стрекозу не насадишь. К тому же при раскопках стоябищ древнего человека среди пищевых отходов находили кости исключительно хищных рыб, которые насекомыми, как известно, не питаются. Значит, насадкой доисторическим рыболовам служили, скорей всего, кусочки рыбьего мяса, кишки животных и маленькие рыбки — живые и даже искусственные. Дело в том, что при раскопках древних поселений, наряду с каменными крючками и грузилами, ученые обнаружили также и небольших каменных рыбок. Вначале думали, что это талисманы и предметы украшения, но позже, при сравнении многочисленных каменных находок с Чукотки, Байкала и Урала, стало ясно: рыбки не что иное, как искусственные приманки. У всех у них было просверлено по три отверстия: одно на спине и два на брюшке. Привязанные за отверстия в спине, рыбки занимали в воде правильное горизонтальное положение.

В том, что каменные рыбки служили древним рыболовам приманкой, убеждает нас и тот факт, что в недавнем прошлом на севере Сибири тайменей били гарпунами, подманивая их рыбками, вырезанными из кости.

Как же промыслял доисторический человек рыбу с помощью искусственной приманки?

Скорее всего, это происходило



Каменная рыбка-блесна.

так: к отверстиям в брюшке каменной рыбки прикрепляли кусочек рыбьего мяса или кожи, а к отверстию на спинке привязывали лесу. Зимой искусственную приманку опускали на лесе в прорубь, а летом — с нависшего над водой дерева.

Хищники — таймень, щука, — соблазнившись видом рыбки и идущим от нее запахом, приближались к приманке... и становились трофеем ловкого охотника, который с гарпуном в руках терпеливо подстерегал добычу.

А возможно, что к нижним отверстиям в рыбе прикрепляли не просто кусочек рыбьего мяса, но и деревянный крючок. Если это так, — значит, искусственная приманка-блесна была известна и первобытному человеку.

Не так давно на Среднем Урале были найдены бронзовые блесны для подледной ловли. И хотя они были изготовлены около трех тысяч лет назад, они мало чем отличаются от современных. Очевидно, что такие совершенные блесны появились не сразу, — наверное, у них были каменные предшественницы.

Многие тысячелетия люди ловили рыбу удочкой, сейчас ею пользуются главным образом рыболовы-спортсмены, хотя кое-где на севере удочки-поддевы сохранили и промысловое значение. Удочка-поддев состоит из длинной лесы, к которой привязывают несколько больших крючков с искусственной приманкой. Рыболов опускает лесу с приманкой на дно и время от времени подергивает ее. Привлеченная игрой приманки, рыба подходит к ней и зацепляется за крючки.

Промысловое значение сохранилось и за переметом. На многокилометровый перемет-ярус в северных морях ловят треску, пикшу, зубатку, в Каспии — белугу, а у берегов Африки — тунца.

В далеком прошлом человек ловил рыбу исключительно для пропитания и, так как удочка не всегда обеспечивала достаточный улов, он научился применять для добычи рыбы различные ловушки. Обычно их изготавливали из камыша, тростника, прутьев. Это были конусообразные корзины с широким, постепенно суживающимся горлом. Их устанавливали на пути хода рыбы — в узких протоках, в коридорах между водными растениями или на местах нереста. Попасть в такую корзину легко, а вот выбраться почти невозможно.

Такие ловушки — верши, морды — применяются для

промысла рыбы и в наше время. На Неве, в Ленинграде, например, до сих пор ловят миног бураками. Бураки — это верши, сделанные из дранок. Их десятками привязывают к длинной веревке-перетону и устанавливают на дне реки входным отверстием вниз по течению. Поднимаясь по реке на нерест, миноги забираются в ловушки и выйти назад уже не могут.

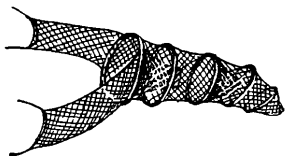
Проходили века, и у наших предков появились сети. Вначале их делали из жил животных и узких полосок кожи. Кстати, совсем недавно сети из ремешков, нарезанных из моржовых шкур, применялись жителями Северной Америки — эскимосами. Затем сети стали плести из грубых растительных волокон, а позже — из хлопка. Сейчас сети делают исключительно из синтетических материалов. Они прочны, мало заметны, не гниют. Уловистость их много выше, чем у изготовленных из хлопчатобумажного волокна — фильдекоса.

Сетями умело пользовались древние греки, об этом рассказал нам в своей поэме Гомер. Они были в ходу и у других древних народов, живших по берегам больших водоемов.

Проследить, как совершенствовались сетные снасти, трудно, об этом не сохранилось никаких сведений. Но, очевидно, раньше всего наши предки научились пользоваться сетными ловушками и уже значительно позже сетями и неводами.

Сетные ловушки — мережи — употребляются и сейчас. Они состоят из деревянного каркаса, обтянутого сетным полотном. Так же, как у верши, у них широкое, сужающееся внутрь горло. Мережи устанавливают, как правило, целыми «городами».

Сети бывают ставными и плавными. Ставные устанавливают неподвижно, чаще всего у дна, а плавные выметываются в верхних слоях воды, где они медленно перемещаются либо течением, либо с помощью судна. В таких сетях рыба задерживается, запутавшись в них жабрами. Поэтому размер ячеи зависит от того, какую рыбу собираются ло-



Мережа.

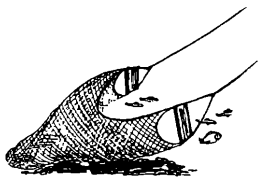
вить. Для крупной рыбы ставят сети с большими ячейками, а для мелкой — с маленькими.

Иначе устроены ряжевые сети. Их делают трехстенными. В середине находится частая сеть, а по одну и другую ее сторону — сети с крупной ячейей. Такая сеть более универсальная, в нее можно ловить и крупную рыбу и помельче. Рыба помельче, наткнувшись на первую сетную стену, проскакивает через крупную ячейку, ударяется рылом в сеть с частой ячейей и, проталкивая ее в крупную ячейку следующей сети, оказывается в надежном сетном мешке.

Все эти сети вместе с сетными ловушками принято называть самоловными орудиями. Но есть еще и активные орудия лова. И это прежде всего невод. Невод состоит из двух сетных крыльев и расположенного между ними сетного мешка-мотни. Ловят рыбу неводом так: обметывают место, в котором предполагается скопление рыб, и, постепенно соединяя два крыла, тащат невод на берег или на судно. Рыба оказывается в замкнутом пространстве и, по мере выбирания невода, оттесняется в мотню. Маленькие невода вытягивают вручную, а большие — специальными вóротами. Неводом рыбу можно ловить и зимой, подо льдом. Для этого прорубают множество прорубей и с помощью шестов и веревок заводят невод под лед.

Мы уже упоминали, что свет привлекает многих рыб. У нас «на свет» ловят кильку, сайру, сардину. Раньше рыбу, собиравшуюся у источника света, вылавливали подъемной сетью, напоминавшей большой сачок на веревке. Затем для ловли сардин стали применять особую ловушку: перемещая источник света, рыбу заманивают в огороженный сетями участок и там вылавливают. Такой способ оказался много добычливее. Еще более добычлива и экономична ловля с помощью всасывающих насосов. В море опускают шланг с воронкой на конце, к краям которой прикреплены лампы. Как только рыбы приближаются к воронке, их вместе с водой засасывают по шлангу на палубу корабля. С помощью таких установок у нас успешно промысляют кильку.

Но самым распространенным орудием лова в морях и океанах является трал. Это огромный сетный мешок с поплавками наверху и грузилами внизу. По бокам трала прикреплены большие, как дверь, окованные же-



Трал.

лезом деревянные щиты. Они соединены с тросами так же, как соединяют воздушный змей с нитью, — при натяжении тросов щиты растягивают зев трала. Трал буксируют специальные суда-тральщики. Когда сетный мешок наполняется рыбой, его лебедками вытаскивают на борт судна. При удаче за один заход добы-

вают более десяти тонн рыбы; для того чтобы перевезти такой улов по суше, требуется четыре больших грузовых автомашины.

Тралы бывают разные — одними удобно ловить рыбу со дна, другими в полводы. Но и у тех и у других есть существенный недостаток. Часто крупная рыба, оказавшись перед самым устьем трала, успевает ускользнуть, потому что быстро реагирует на «сигнал тревоги», поднятой в стае, а вот молодь, менее осторожная, попадает в трал и бесполезно гибнет.

Ученые долго ломали голову, как повысить уловистость трала и избежать гибели молоди. Оказалось, что здесь может помочь электричество. Опыты показали: если в устье трала поместить электрод и подвести к нему переменный ток определенной силы и напряжения, то перед тралом создается электрическое поле, которое по-разному действует на крупную и мелкую рыбу. На рыб промысловых размеров электрический раздражитель начинает действовать раньше, чем они обнаружат приближающийся трал. Они впадают в угнетенное состояние, теряют способность ориентироваться и попадают в сеть.

Мелкие рыбы замечают приближение трала раньше, чем наступает наркотическое состояние, и вовремя успевают избежать опасности.

Электротральный лов еще не вошел в повседневную практику, но опытные электротраления показали, что уловистость их, по сравнению с обычным, повышается в два — два с половиной раза, а прилов рыб не промыслового размера значительно уменьшается.

Но успешно ловить рыбу можно только там, где ее

много. А рыба держится не везде. Кроме того, она не стоит на месте, а все время передвигается. Поэтому, прежде чем начинать лов, ее нужно разыскать, разведать, где она в данное время находится. Для того чтобы разведка была плодотворной, необходимо знать особенности водоема — его глубину, состав грунта, направления течений, пути миграций рыб и многое другое.

Помощь рыбакам могут оказать чайки. Если они кружатся на одном месте и с криком хватают рыбу, — значит, птицы нашли косяк. Когда они плавают и делают небольшие перелеты, можно предполагать, что в глубине находится рыба. Если же чайки летят в одном направлении, то там может оказаться стая.

Присутствие в каком-то определенном районе моря тюленей, дельфинов, рыбацких китов — верный признак скопления рыбы.

Разведку ведут различными способами: организуют пробную ловлю, используют самолеты, подводный телевизор и специальные эхометрические приборы.

Принцип их действия несложен. Как известно, звук в воде распространяется с определенной скоростью. Встретив на своем пути препятствие, он с той же скоростью возвращается обратно. Узнав, через сколько времени звук вернется, можно вычислить расстояние до препятствия. Именно так устроен эхолот. Когда отраженная звуковая волна возвращается на судно, начинает звонить звонок или зажигается сигнальная лампочка. Если звук встретит на своем пути косяк рыбы, то часть звуковых волн вернется на судно раньше и даст возможность определить, на какой глубине находится стая рыб. Сейчас рыбаки все чаще и чаще пользуются ультразвуковыми эхолотами. Они действуют с помощью высокочастотных звуков, не воспринимаемых ухом человека. Высокочастотные звуки распространяются в строго определенном направлении и потому значительно лучше регистрируют косяки рыб.

С помощью приборов обнаружить стаю рыб не так уж сложно, но для того, чтобы лов был успешным, нужно выяснить — велика ли стая, что в ней за рыбы, каков их размер. Сделать это не просто. Но в самое ближайшее время эту работу начнет выполнять счетная электронная машина. Она определит, соответствуют ли показания гидроакустических приборов действительному

положению дел под водой и промысловая ли рыба в стае. Кроме того, она учтет целый ряд других, необходимых для успешного лова факторов. Если все показания окажутся благоприятными, машина подаст команду «спустить трал».

Рыбная ловля, так же как и охота, имеет не только промысловое значение. С давних времен существует еще и любительское рыболовство. Сцены из жизни рыболовов-любителей запечатлены на древнегреческих фресках, о них писали древнегреческие поэты. В сочинениях Плутарха, жившего в самом начале нашей эры, подробно рассказывается, как соревновались в ловле рыбы Антоний и Клеопатра. А римский полководец Лукулл, устроив у своего дворца большой бассейн, сообщавшийся с морем, в часы досуга любил посидеть с удочкой на его берегу. Описание отдельных рыб и спортивных способов их ловли встречаются в сочинениях Платона, Цицерона и других авторов. В «Естественной истории» Элиана имеется упоминание об искусственных приманках, которые македонцы употребляли при ловле пятнистой рыбы — очевидно, форели.

Однако первые книжки о ловле рыбы удочкой появляются только в XV веке, и главным образом — в Западной Европе, а спортивное рыболовство по-настоящему становится популярным лишь в XIX веке, и родиной его по праву считают Англию. Особенно распространенной стала здесь ловля нахлыстом на искусственную мушку и ловля спиннингом на блесну.

В России на мушку и на блесну ловили рыбу давно, но нахлыст и спиннинг с применением катушки вошли в практику в самом конце прошлого столетия. Массовым же спиннинговый спорт стал только в наше, советское время.

Как мы видим, способы и орудия лова совершенствовались с каждым годом, широкое распространение получило и спортивное рыболовство. Поэтому пришлось задуматься над тем, как лучше сохранить наши рыбные запасы, как сделать, чтобы моря, реки и озера не превратились в безжизненные пустыни. Законы об охране рыбы существовали с давних пор. В Индии и Китае некоторые ограничения были введены в глубокой древности. В Германии и Шотландии в XV веке было запрещено полностью перегораживать крупные реки. Во Фран-

ции не разрешалось употреблять сети с мелкой ячейей. В России первые указы об охране рыбы были «выданы» Петром Первым в конце XVII века. В них запрещалось применение крючковых самоловных снастей без насадки и лов стерляди менее восьми вершков, «чтобы тем ловом мелких стерлядей не перевести».

Позже законы, определяющие порядок рыболовства в стране, были дополнены новыми положениями, но польза от них была небольшая. Ведь рыбопромышленники прежде всего думали о наживе и личной выгоде и всякими правдами и неправдами обходили законы, продолжая ловить рыбу самыми хищническими способами. Только в советское время были приняты решительные меры, обеспечивающие сохранение рыбных богатств. У нас запрещено ловить рыбу во время нереста и подхода ее к нерестилищам. Ограничен лов на местах кормежки. Установлены определенные размеры ячей в сетях. Не разрешается глушить и багрить рыбу. Осуществляется ряд мер, помогающих рыбам преодолевать разного рода искусственные препятствия во время их путешествия к местам нереста, и т. д.

И все же меры, принимаемые по сохранению и приумножению рыбных богатств, явно недостаточны. Не принимается решительных мер по борьбе с загрязнением и захламлением водоемов промышленными отходами, не всегда соблюдаются правила лова рыбопромысловыми организациями, не покончено с браконьерством, не созданы достаточно эффективные условия для воспроизводства рыбы и сохранения молоди в реках с большим количеством гидросооружений. Устранение всех этих недостатков потребует самых решительных мер как со стороны ученых и специалистов, так и со стороны организаций, призванных охранять природные богатства нашей Родины.





БОЛЬШАЯ ЛИ ОТ РЫБ ПОЛЬЗА

Безусловно, большая. Мы уже знаем, что маленькие рыбки гамбузии, уничтожая личинок малярийного комара, почти полностью избавили жителей Кавказа и Узбекистана от малярии. Отличным мелиоратором оказалась дальневосточная рыба белый амур: поедая водную растительность, амур предохраняет водоемы от зарастания. Изучение повадок и жизни рыб позволило ученым и изобретателям сделать много интересных открытий, имеющих большое практическое значение.

А кроме всего этого, рыба является одним из важнейших пищевых продуктов и в рационе человека играет такую же роль, как мясо и хлеб. В рыбе много белков и жиров, она богата йодом и фосфором, которые так нужны нашему организму. Больше всего рыбы съедают в Японии — 25 килограммов в год на человека. У нас ее едят несколько меньше, но тоже порядочно. На одного человека в год приходится около 15 килограммов.

Статистики подсчитали, что половина мировой добычи рыбы поступает к потребителям в живом, парном и мороженном виде. Четвертая часть — в виде разного рода солений и копченостей, а вся остальная рыба идет на изготовление консервов, муки, жира и тому подобных изделий.

Рыбные продукты очень разнообразны. В этом легко убедиться, заглянув в один из рыбных магазинов города. Первое, что бросается в глаза посетителю рыбного магазина, — это огромный аквариум. В нем плавает не менее тонны живой рыбы. Это чаще всего толстые карпы. Они очень неприхотливы, и их проще и легче доставить в ма-

газин, чем многих других рыб. Однако в магазинном аквариуме не таким уж редким гостем являются щука и лещ, налим и сом. А вот купить в магазине живую форель, сига или судака невозможно. Эти рыбы любят холодную, богатую кислородом воду и не выносят перевозки. А ведь рыбе, прежде чем живой попасть в магазин, приходится совершать утомительное путешествие с пересадками. Сначала она едет по железной дороге в специальных вагонах-цистернах или водным путем — в баржах-прорезях. Затем поступает в баржи-садки, и только из них ее развозят по магазинам. Как видите, транспортировка живой рыбы — дело довольно сложное и обеспечить ею всех покупателей трудно. Поэтому большая часть рыбы попадает в магазины либо парной, либо охлажденной, либо мороженой.

Парную рыбу доставляют только из местных водоемов в прохладное время года. Ну, а в теплую погоду рыбу, чтобы не попортить, охлаждают. Есть два способа охлаждения: рыбу перемешивают с мелкими кусочками льда или ненадолго опускают в соленую воду с температурой около нуля. При этом рыба не замерзает и не просаливается, но хранится дольше, чем парная. Взгляните на прилавки, там в больших низких противнях, совсем как только что вынутые из воды, лежат охлажденные ладожские сиги, невская корюшка и салака из Финского залива. Беда только в том, что охлажденную рыбу нельзя долго хранить. Поэтому если ее везут издалека, то обязательно замораживают и доставляют в вагонах-холодильниках. Замораживают рыбу чаще всего на судах, с которых ее ловят, или в баржах-рефрижераторах.

В замороженном виде к жителям Москвы и Ленинграда попадают сазан, судак, осетровые рыбы с Каспия; ставрида, скумбрия, кефаль с Черного моря; треска, морской окунь, серебристый хек из Северной и Восточной Атлантики; кета, камбала, навага с Дальнего Востока.

Рядом с замороженной рыбой на прилавках всегда в изобилии находится и соленая рыба. Это прежде всего селедка самых различных сортов. Тут и небольшая, но нежная и жирная керченская сельдь, и крупная каспийская сельдь-черноспинка, и сельдь тихоокеанская и атлантическая, а также соленые палтус, зубатка, треска, кета, горбуша, чавыча, камбала. Но самой вкусной из всех соленых рыб является, конечно, семга. Это мало-

соленый атлантический лосось, пойманный задолго до наступления нереста.

Кроме солений, в магазине всегда имеется вяленая, сушеная и копченая рыба. Большим спросом у хозяек пользуется подсоленный и высушенный белозерский и псковский снеток, вяленая черноморская шамая, донской рыбец, каспийская вобла. Отличные вяленые продукты получают из красной рыбы — осетра, белуги, севрюги. Их сначала разделяют — отделяют спинку — балык от брюшка — тешки, а затем, после посола при низкой температуре, на длительное время развешивают в тени в особых башнях-балычных.

Рыбу коптят горячим и холодным способом. Горячее копчение продолжается от 30 минут до 3 часов, в зависимости от размера рыбы. При этом температуру в копильне поддерживают до 110—130 градусов. Холодное копчение — курение — продолжается значительно дольше — сутки и больше при температуре 30—40 градусов. Рыба горячего копчения получается сочной, нежной, но может храниться только несколько суток. Куреная рыба не так вкусна, зато долго не портится.

А вот целый прилавок, заставленный консервами. Каких тут только нет! Лосось в собственном соку — сочный и нежный продукт, который можно употреблять и в холодном и в горячем виде; шпроты, сайра, тресковая печень, сардины в масле, кильки пряного посола, язь, скумбрия, щука и многие, многие другие; всех просто не перечислить, но все они находят самый широкий спрос у населения.

И, наконец, особое место на этом прилавке занимают банки с икрой — зернистой, паюсной, красной. Зернистая и паюсная — икра севрюги, осетра и белуги — настоящий деликатес, достойное украшение праздничного стола. Красная, кетовая, икра тоже имеет своих почитателей; потребность в ней так велика, что рыбные магазины не всегда могут ее удовлетворить. Вот сколько вкусных и питательных продуктов можно приготовить из рыбы!

Но рыбу употребляют не только в пищу. Для различных целей используют рыбий жир. Его очень много у хамсы, угря и особенно — у каспийской миноги. Недаром в давние времена жители приволжских деревень употребляли высушенных миног вместо свечей.

Жир большинства рыб вкусен, питателен и легко усваивается. Особенно полезен жир из печени трески. Он содержит йод, фосфор, витамины А и Д. Его применяют при лечении рахита и при общем ослаблении организма.

Рыбий жир используют в кожевенной промышленности и в мыловарении. В медицине используется не только жир рыб. Установлено, что слизь некоторых рыб обладает антибактериальными свойствами. Бактерий убивают также вытяжки из различных органов и тканей налима, щуки, уклеи. Из рыб добывают антибиотик экмолин, его применяют для борьбы с микробами дизентерии.

Из плавательных пузырей рыб и хрящей готовят клей. Им склеивают фанеру, смазывают почтовые конверты и марки, применяют в переплетном деле, в пищевой промышленности — при изготовлении желе и заливных. Издавна человек использовал кожу рыб. На Дальнем Востоке гольды, гиляки шили из кожи кеты сапоги, мешки для хранения продуктов, натягивали ее вместо стекол в окнах юрт.

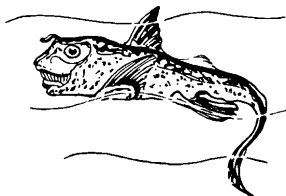
В Прибалтике еще недавно из кожи угрей, снятой «чулком», делали прочные и мягкие ремни. Жители тропических стран еще и сейчас пользуются кожей акул, как наждачной бумагой. На Кавказе сомовьей кожей обтягивали барабаны. Сейчас кожа трески, зубатки, акул широко используется в галантерейной промышленности. Из нее делают дамские сумочки, туфли, кошельки, пояса.

Находит применение и чешуя рыб. Чешуя уклейки, чехони содержит серебристое вещество гуанин. Его смешивают с нитролаком и наносят на поверхность стеклянных бус. Получается искусственный жемчуг, очень похожий на натуральный.

Из отходов рыбы готовят рыбную муку. Ею кормят скот, домашнюю птицу. Низкосортные отходы перерабатывают на удобрения.

Как видите, рыбы приносят человеку огромную пользу. Вот почему ученые прилагают все силы к тому, чтобы рыбные богатства в природе не уменьшались, а, наоборот, возрастали.





КАК УЗНАЛИ О ПРОШЛОМ РЫБ

Ученые считают, что рыбы произошли от червеобразных животных, не имевших костного скелета. Это было очень, очень давно — 400—350 миллионов лет назад. О прошлом рассказывают листы каменной книги. Ее написала сама природа. Вот как создавались страницы книги.

Где-то на севере Европы, петляя между тогда еще совсем голых берегов, бежала небольшая речушка. Подмывая то правый, то левый берег, она на поворотах образовывала омуты с крутыми обрывистыми берегами. В омутах, неуклюже плавая, охотились за рачками и улитками первые предки наших рыб. И вот однажды в половодье, когда течение особенно сильно ударяло в подмытый берег, нависший над рекой крутояр рухнул в омут. Предки наших рыб оказались погребенными под толстым слоем песка и глины. Прошли миллионы лет, давно уже не стало речушки, но на камнях, плитках песчаника сохранились отпечатки погибших рыб.

Могло быть и иначе. Рыбы жили в морском заливе. Со временем залив отделился от моря, вода испарилась, и под слоем ила остались заизвестковавшиеся, окаменевшие рыбы.

Отпечатки на камне, окаменелости встречаются в различных по возрасту пластах земли, они-то и создают

книгу, в которой страница за страницей рассказывается длинная и поучительная история рыб.

Прочсть каменную книгу и правильно расположить ее листы не так-то просто. Как узнать, когда жила окаменевшая рыба — один, десять или триста миллионов лет назад? Долго ученые не знали, как это сделать, и лишь в последнее время им удалось прочсть книгу о древней жизни рыб.

Еще совсем недавно палеонтологи — ученые, изучающие историю живых организмов по окаменелостям, — не располагали совершенными методами для определения возраста минералов, остатков животных и растений. Пользовались геологическим методом — определяли толщину слоев наносной почвы над окаменелостью и по ней судили о возрасте находки. Конечно, о точности определения не могло быть и речи — в одной части земного шара за тысячу лет слой наносной почвы вырастает на 3 сантиметра, в другой — на целый метр.

С развитием физики и химии появились более точные счетчики тысячелетий.

Удалось установить, что радиоактивный уран излучает частицы гелия и со временем превращается в свинец. За 100 миллионов лет из килограмма урана образуется 13 граммов свинца. Определив содержание свинца в минерале, можно узнать, когда начался распад, а следовательно, определить возраст горной породы. Спутать свинец, образовавшийся из урана, со случайно попавшим в породу нельзя — урановый свинец легче.

Около двадцати лет тому назад появились «углеродные часы». Ученым стало известно, что в тканях животных и растений всегда содержится тяжелый радиоактивный углерод. За 5600 лет половина его распадается. Узнав процент оставшегося радиоактивного углерода, можно высчитать, сколько времени пролежали в земле кость, дерево или какие-либо другие остатки животных и растений.

Несколько лет назад в одной из лабораторий Академии наук СССР был разработан новый метод определения возраста минералов. Ученые нашли, что тяжелый калий, содержащийся в горных породах, постепенно превращается в тяжелый аргон. Аргон — газ, но он не улетучивается, а прочно связывается с минералом. Для исследования минерал расплавляют, газы собирают и ана-



Отпечаток древнейшей рыбы.

лизируют. По соотношению тяжелого калия и аргона вычисляют возраст породы.

Определять каждый раз возраст слоя почвы аналитическим методом сложно. Поэтому палеонтологи составили из ракушек и других окаменелостей своеобразный календарь. Производя раскопки и найдя ракушку, похожую, скажем, на бараний рог, палеонтологи узнают по календарю, когда она жила и, следова-

тельно, возраст образования пласта и т. д.

Теперь, зная, как читать каменную книгу, полистаем ее страницы.

О самых первых рыбах в каменной книге почти ничего нет. Они произошли от беспозвоночных и не имели ни костного скелета, ни чешуи, ни зубов. Поэтому первые рыбы не могли оставить четких следов на камне и сохраниться в виде окаменелостей. Неясные их отпечатки найдены в силурийских пластах, образовавшихся около 400 миллионов лет назад.

Первым рыбам пришлось туго, моря в то время кишели хищными членистоногими, свирепыми морскими скорпионами. И вот рыбы постепенно начинают одеваться в прочный костяной панцирь, почти такой же, как мы видим у современных крабов. Отпечатки панцирных рыб хорошо сохранились. Их находили в Колорадо, Канаде, около озера Эзель в СССР.

Примерно в этот же период появились хищные панцирные рыбы артодиры. Их было несколько видов, длиной от 40 сантиметров до 9 метров. Хорошо сохранившиеся отпечатки артодир обнаружены у нас около города Луги в Ленинградской области.

За силурийским периодом наступает девонский, продолжающийся около 50 миллионов лет. Его называют царством рыб.

В это время уже жили три большие группы рыб — акулообразные, кистеперые и лучеперые.

Из глубины веков до нас дошли главным образом окаменевшие зубы и окаменевшие шипы плавников. Судя по зубам, в древности встречались небольшие рыбы, ме-

нее метра длиной, и гиганты, достигавшие 30 метров. В пасти ископаемой акулы кархародон свободно могла поместиться лошадь.

Древние акулы плавали еще в те времена, когда на земле не было ни одной травинки, ни одного животного. Прошло время, и землю заселили причудливые амфибии. Их сменили гигантские ящеры. А акулы продолжали плавать в океане, не уступая пальму первенства хищным рыбаоящерам — ихтиозаврам. Появились млекопитающие. Затем многие из них вымерли, но акулы живут и по сей день.

Конечно, современные акулы отличаются от своих предков, но во многом похожи на них. Близки к вымершим плащеносные и гребнезубые акулы.

Плащеносную акулу называли так потому, что междужаберные перегородки выходят у нее наружу и, как плащом, закрывают жаберные отверстия. Акулы эти небольшие, не более полутора метров длиной. Водятся они в Атлантическом и Тихом океанах, но нигде не встречаются в больших количествах.

Гребнезубые акулы отличаются расположением зубов. Зубы сидят у них очень часто и образуют как бы гребенку.

Гребнезубые акулы — крупные рыбы, их длина 8 и больше метров. Водятся в теплых водах Атлантического и Тихого океанов. Особенно многочисленны в Средиземном море.

В далеком прошлом появилась японская носатая акула. Сейчас она встречается в японских водах на больших глубинах. Окрашена в буро-красный цвет, достигает 4 метров длины. Верхняя челюсть у нее вытянута и образует своеобразный нарост. Он совсем мягкий и не может быть использован ни для защиты, ни для добывания пищи. Предполагают, что мясовидный отросток помогает акуле сохранить равновесие.

Немногим моложе акул их близкие хрящевые родственники — скаты. Они появились около 100 миллионов лет назад. Внешне большинство скатов совсем не похожи на акул. Разросшиеся в сторону грудные плавники придают им очень странный вид. Извест-



Древняя панцирная рыба.

но около пятидесяти видов различных скатов. С некоторыми из них мы уже познакомились на страницах этой книги.

К древним хрящевым рыбам принадлежат и химеры. Они почти вымерли, сейчас живет всего лишь несколько видов. Химера, водящаяся в Атлантическом океане у берегов Европы, около метра длины. Морда у нее тупая, как свиное рыло. Хвост длинный — бичеобразный. Во рту всего лишь 6 зубов. Окраска ее довольно оригинальная — шоколадная или оранжевая с темными пятнами на боках. Питается химера моллюсками.

Появившиеся примерно вместе с акулами кистеперые рыбы не обладали ни большими размерами, ни особой скоростью движения, ни мощными орудиями защиты. Поэтому моря оставались в ведении более крупных, быстрых и лучше вооруженных рыб. Кистеперым же новоселам пришлось потесниться: они заселили мелководные заливы, озера, болота. В жаркое время года озера мелели, болота пересыхали, кислорода в воде становилось меньше и меньше. Рыбы пробовали заглатывать воздух. Сначала ничего не выходило, рыбы массами гибли и выживали лишь очень немногие. Но у выживших рождалось потомство более приспособленное к дыханию атмосферным воздухом, и так постепенно, через многие поколения, у рыб появились органы, заменяющие легкие.

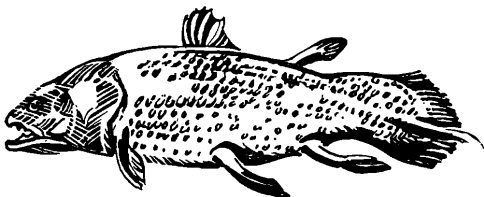
Теперь им стала не страшна испорченная вода обмелевших болот, но, если водоем полностью высыхал, рыбы оказывались на суше, и здесь повторялась прежняя картина: большинство рыб погибало, выживали только лучшие всех ползавшие на своих мягких бахромчатых плавниках. А их дальнейшим потомкам засуха и вовсе была уже не страшна. Кистеперые рыбы могли спокойно перебираться из одного водоема в другой, не исключена даже возможность, что они вылезали на берег для охоты за девонскими насекомыми.

В этом же периоде жили пресноводные двоякодышащие рыбы. Их потомки — рогозуб, протоптерус, лепидосирен — живут и сейчас в заболоченных водоемах Южной Америки, Африки, Австралии.

Кистеперых рыб было две основных ветви — древние рапидистии и появившиеся позднее целаканты. Рапидистии скорее и лучше освоили сушу и положили начало земноводным животным. Так появилась еще одна ступень

пенька на пути к человеку. Сами рапидистии просуществовали не долго и вскоре вымерли.

Зато целаканты оказались исключительно жизнеспособными. Их остатки находят на всем земном шаре почти везде, где раньше были болота, реки, озера, разливы морей. Судя по окаменелостям, они жили в течение 250 миллионов лет, начиная с девонского периода до пластов верхнемеловой эпохи. С мелового периода остатков целакантов нигде больше не находили и их считали вымершими 50 миллионов лет тому назад.



Целакант.

Каково же было удивление ученых, когда в 1939 году появилось сообщение о живой кистеперой рыбе, пойманной у берегов Африки. Это вызвало сенсацию. И не удивительно, ведь целакант — самый близкий родственник предков наземных позвоночных, и изучение его внутренних органов должно было помочь разрешить множество еще не ясных вопросов.

Но расскажем обо всем по порядку.

В декабре 1938 года заведующая краеведческим музеем Ист-Лондона (Южная Африка) мисс Латимер сообщила, что траулер доставил для исследования неизвестную рыбу. Она была поймана недалеко от берега на глубине 75 метров. На палубе траулера мисс Латимер увидела большую синюю рыбу. Она весила 57,5 килограмма. У нее была плотная, как броня, чешуя, костистые щитки на голове, мощные челюсти и плавники, похожие на лапы. Рыба уже начала разлагаться. Ее пришлось срочно препарировать и сделать чучело.

Мисс Латимер немедленно отправила письмо извест-

ному южно-африканскому ихтиологу Дж. Л. Б. Смигу с просьбой определить рыбу. Каково же было изумление ученого, когда он в таинственной рыбе узнал воскресшего из мертвых целаканта. Да, удивиться было чему, ведь целаканта считали давно вымершим, и никто не допускал мысли, что ископаемая рыба может жить в наши дни.

Сенсационное открытие в несколько дней облетело весь мир. Газеты печатали фотографию рыбы и портреты открывших ее ученых. Профессор Смит изучил рыбу и назвал ее в честь мисс Латимер — латимерией.

Однако целакант попал в руки ученому поврежденным — отсутствовали жабры, внутренности, а именно они-то были прежде всего нужны для дальнейших научных исследований. Важно было найти и родину кистеперых рыб. Но наступившая вскоре война помешала осуществить эти замыслы.

Поиски целакантов возобновились только в 1947 году. Вначале ученые напечатали и разослали листовки в главные порты восточно-африканского побережья с подробным описанием рыбы, с просьбой доставить ее за вознаграждение. В последующие годы целаканта искало множество экспедиций и ревностнее всех сам Смит. Но «живое ископаемое» упорно не давалось в руки. Стали раздаваться голоса, что профессор Смит ошибся и принял за целаканта какую-то другую рыбу.

В 1952 году Смит познакомился с капитаном Э. Хантом, владельцем судна, совершающего регулярные рейсы между Каморскими островами и африканским материком. Капитан Хант заинтересовался целакантом и охотно взялся распространять листовки на Каморских островах. Там они были вывешены на самых видных местах. В листовках сообщалось:

«Внимательно посмотрите на эту рыбу, она может принести вам счастье. Заметьте изображенный двойной хвост и плавник. Если вам посчастливится найти такую рыбу, ни в коем случае не режьте и не чистите ее, а сразу же поместите целиком в холодильник или доставьте знающему человеку, который сумеет ее сохранить. Попросите его немедленно известить телеграммой профессора Дж. Л. Б. Смита, университет им. Родоса, ЮАС. За каждый из двух первых экземпляров будет выдано по 100 фунтов».

И через несколько месяцев Хант прислал Смиту телеграмму: «Есть полутораметровый целакант впрыснул формалин телеграфируйте что делать».

Как потом выяснилось, целакант был пойман местным жителем. Целакант взял насаженную на крючок небольшую рыбку. Рыбу камориец хотел разрезать и продать по кускам на базаре, но местный учитель посоветовал ему обратиться к знающему челевеку — уж очень она была похожа на рыбу, изображенную в листовке. Целаканта в жаркий тропический день, по едва заметной тропке, через горы, леса и ущелья каморцы пронесли 40 километров и доставили Ханту. Рыболовы сообщили, что комбесу (местное название) они ловят не впервые, она попадает на удочку, наживленную живым кальмаром или рыбой.

Узнав, что поймана латимерия, Смит с большими трудностями получил самолет и привез рыбу в Южно-Африканский Союз.

Ученые считают, что открытие кистеперой рыбы является одним из самых замечательных в двадцатом веке.

В последующие годы ловлю целакантов у Каморских островов национализировали французы. До 1960 года они выловили 18 латимерий весом от 19,5 до 95 килограммов, среди них были две самки, причем одна с икрой.

Изучение целаканта не закончено, оно безусловно даст много полезного для познания древней жизни.

Лучистоперые рыбы девонского периода жили в морях и в пресных водах. Они были хорошими пловцами и держались на открытой воде. По форме тела напоминали сельдь и иногда леща.

Их ближайшими потомками были костно-хрящевые рыбы, от которых в далеком прошлом произошли современные осетровые и костистые рыбы. В настоящее время ихтиологи насчитывают их около 20 тысяч видов. С некоторыми из них мы коротко познакомились на страницах этой книги.





РЫБЫ НА ПОЧТОВЫХ МАРКАХ

Тем, кто прочитал эту книжку и заинтересовался жизнью рыб, полезно заняться коллекционированием почтовых марок с изображением рыб.

Марки с рыбами выпускают многие страны. Их сейчас насчитывается около двух тысяч штук.

Собирая марки, вы узнаете, как выглядят различные рыбы и в каких странах они обитают, какие из них являются ценными промысловыми и каков образ их жизни.

На марках вы увидите и врагов рыб.

Рассматривая марки, можно получить наглядное представление о способах ловли рыбы, начиная от копия и кончая современными снастями.

Первую марку с изображением трески выпустила в 1866 году английская колония Ньюфаундленд. Позже марки с треской напечатали Северная Корея, Исландия, Триест, Сен-Пьер и Микелон.

Морских промысловых рыб можно увидеть на марках многих стран: марки с сельдями выпущены в Румынии, Исландии, ФРГ, Триесте, на Филиппинских островах; с камбалами — в Румынии, Индонезии; с тунцами — в Югославии, Коста-Рика, Триесте, на Мальдивских и Багамских островах; с парусниками — на Сейшельских островах; с меч-рыбой — в Новой Зеландии и Панаме; со скумбрией — в Северной Корее и Албании; с различными морскими окунями — в Югославии, на Кубе, в ФРГ; с кефалью — в Чили; с корифенами — на Каймановых и Мальдивских островах; с саблей-рыбой — в Северной Корее.

Много марок с акулами и скатами.

Гигантская акула показана на марках испанской колонии Ифни; голубая — на марках Испанской Гвинеи, Эритреи, Тристан-да-Куньи; молот-рыба — на марках Французского Сомали и Ифни; скаты — на марках Болгарии, Кении и Французского Сомали.

Своеобразные марки с причудливыми морскими рыбами выпущены Каморскими островами — с изображением латимерии; Болгарией, Турцией, Монако — с морскими коньками; Либерией — с илистым прыгуном; Монако, Испанской Сахарой, Барбадосом — с летучими рыбами; Сингапуром — с щетинозубами, амфитрионом и брызгуном; Мали — с рыбой-попугаем, спинорогом, рыбой-хирургом; Израилем — со скорпенами и щетинозубами.

Марки с диковинными морскими рыбами — кузовками, свистулькой, морским чертом, глубоководными рыбами — напечатали Португалия, Мозамбик, республика Конго (Браззавиль), Мальдивские и Молуккские острова.

Проходных рыб, имеющих большое промысловое значение, можно увидеть: белугу — на марках Румынии и Ирана; осетра — на марках СССР и Монголии; севрюгу — на марках Болгарии и Румынии; лососей — на марках СССР, Польши, Румынии, Югославии, США, Монголии, Финляндии, Исландии, Ньюфаундленда; различных форелей — на марках Румынии, Польши, Югославии, Люксембурга, Триеста.

Пресноводные рыбы изображены: судак — на марках СССР, Польши и Румынии; щука — на марках Польши и Финляндии; сазан и карп — на марках СССР, Чехословакии, Румынии, Китая и Индонезии; стерлядь — на марках Румынии; сиг — на марках СССР; хариус — на марках Польши и Монголии; сом — на марках Румынии, окунь — на марках Финляндии; голавль и жерех — на марках Ирана; лещ — на марках СССР; налим — на марках Монголии; белый амур, толстолобик, тилапия, змееголов — на марках Вьетнама; арапаима — на марках Британской Гвинеи.

Красивые марки с аквариумными рыбками выпущены: с разновидностями золотой рыбки — в Китае и Японии; с гуппи, неоновой рыбкой, меченосцем, скалярией, макроподом, бойцовой рыбкой — в Венгрии; с усачом, разборой — на Сингапуре.

Животных — врагов рыб можно увидеть: тюленей, дельфинов — на марках Болгарии; выдру — на марках Тувы, Венгрии, Индонезии, Албании; белого медведя — на марках СССР и Норвегии; баклана — на марках Венгрии и Польши; пеликана — на марках СССР; серую цаплю, зимородка и орлана-белохвоста — на марках Польши; жука-плавунца — на марках Чехословакии, и т. д.

Ловля рыбы сетями и пойманная в сети рыба показаны на марках: Чехословакии — ловля рыбы неводом; Французской Экваториальной Африки — ловля сетью с лодки; островов Науру, Северного Борнео, Барбадоса — ловля закидными сетями; Мальдивских островов — невод с рыбами; Гибралтара — выгрузка тунцов с судов; Сен-Пьера и Микелона — рыба в сетях.

Кое-где все еще охотятся за рыбой с копьём и луком, и это также нашло свое отражение на марках: Мозамбик, Фиджи, Французская Экваториальная Африка изобразили на марках охоту с копьём; Новая Гвинея — охоту с луком; Япония — охоту с бакланами.

Спортивную ловлю удочкой иллюстрируют марки Румынии, Канады, Японии, Коста-Рика, Принцевых и Багамских островов. Охоту под водой — марки Антильских островов.

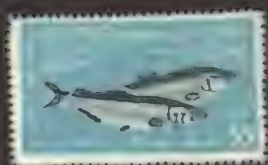
Марки, пропагандирующие соревнование рыболовов, выпущены в ГДР.

Репродукции картин на рыболовные темы даны на марках США, Италии и Португалии.











Вопросы

1. Когда на нашей планете появились первые рыбы?
2. Зачем рыбам плавники и хвост?
3. Существуют ли рыбы, плавающие задом наперед и «вверх ногами»?
4. Назовите рыб с самым длинным хвостом, с двумя хвостами и без хвоста?
5. Кто выиграет подводные гонки— меч-рыба, лось или подводная лодка?
6. Какие рыбы могут ходить по земле и шагать по дну моря?
7. Все ли рыбы дышат только жабрами?
8. Какие рыбы могут утонуть?
9. На каких рыб охотятся с лопатой?
10. Может ли рыба простудиться?
11. Всегда ли погибает замороженная рыба?
12. Как влияет на аппетит рыб температура воды?
13. Справедлива ли поговорка: «холоден, как рыба»?
14. Закрывают ли рыбы глаза, когда спят?
15. Все ли рыбы имеют два глаза?
16. Какая рыба «видит» хвостом?
17. Различают ли рыбы цвета?
18. Справедлива ли поговорка «нем, как рыба»?
19. Зачем рыбам усы и борода?
20. Какая рыба чувствует запах поверхностью кожи?
21. Кто тяжелее: самая большая акула или слон?
22. Какая самая большая и самая маленькая рыба водится в Каспийском море?
23. Назовите самую узкую рыбу и рыбу, у которой ширина больше длины.
24. Как взвесить рыбу без весов?
25. Назовите самого большого и самого маленького врага рыб.
26. Опасны ли рыбам растения и насекомые?
27. Какая рыба мечет меньше всего и какая больше всего икринок?
28. У какой рыбы самые крупные икринки?

29. Можно ли пересылать икринки в почтовом конверте и затем выводить из них мальков?

30. Какие рыбы выют гнезда?

31. Какие рыбы носят икру при себе?

32. Назовите живородящих рыб, живущих в пресных водах СССР.

33. Какая живородящая рыба частый гость в наших рыбных магазинах?

34. Известны ли рыбы, которые мечут только одного детеныша?

35. Какие рыбы живут дольше всех?

36. Как узнать возраст рыбы?

37. Почему окунь полосатый?

38. У каких животных находят рыбы защиту?

39. Зачем рыбам зубы?

40. Какая рыба ест камыш и сено?

41. Пользуются ли рыбы удочкой?

42. Используют ли рыбы на охоте электрический ток?

43. Почему стаи крупных рыб — тунцов, пеламид — плывут клином?

44. Какие рыбы совершают самые длинные путешествия?

45. Предчувствуют ли рыбы изменения погоды?

46. Почему огромное давление на глубинах не сплюсшивает рыб?

47. Какие рыбы помогают бороться с малярией?

48. Кто был предком золотой рыбки?

49. Как рыбы попадают в изолированные водоемы?

50. Перечислите рыб, имеющих названия:

а) зверей,

б) птиц,

в) оружия и инструментов,

г) персонажей из сказок и мифов,

д) съестных припасов,

е) профессий и воинских званий.

ОТВЕТЫ

1. Первые рыбы появились в силурийском периоде, 350—400 миллионов лет тому назад. Самая древняя из ныне живущих — кистеперая рыба латимерия.

2. Основное назначение плавников — помогать рыбам поворачиваться и менять направление. У рыб, которые не могут изгибать тело, плавники работают, как весла. Некоторые рыбы, махая плавниками, подводят к икринкам свежую воду.

Хвост помогает рыбам двигаться вперед и служит рулем. Морские коньки прикрепляются хвостом к водным растениям. Скаты-хвостоколы используют его как оружие для защиты и нападения.

3. Хвостом вперед плавают некоторые щетинозубы и африканская рыба-нож.

«Вверх ногами» плавает африканский сомик синодон-тис. В таком положении ему удобнее добывать пищу с нижней поверхности плавающих водных растений.

4. Пожалуй, самый длинный хвост у акулы-лисицы, его верхняя лопасть превышает длину туловища. Очень длинные хвосты имеют большой аму-дарьинский лопатонос, рыба свистулька, химеры и некоторые скаты.

Рыб без хвоста в природе не существует. Очень маленькие хвосты у луны-рыбы и зубатки. Рыб с двумя хвостами тоже нет. Но среди искусственно выведенных родственников золотой рыбки имеются и двуххвостые.

5. На небольших дистанциях лосось и американская атомная подводная лодка могут прийти голова в голову. А меч-рыба проплывает это расстояние в два раза быстрее.

6. Из одного обсохшего водоема в другой перебирается индийская рыба анабас; выходит охотиться на сушу за насекомыми обитателями мангровых зарослей илистый прыгун. По морскому дну шагают черноморский морской петух, глубоководная рыба бентозавр; подбираются ползком к добыче рыбы-удильщики и рыба лати-мерия.

7. Некоторые рыбы дышат не только жабрами, но и поверхностью кожи, с помощью кишечника и плавательного пузыря. А есть и такие, которые имеют специальные органы для дополнительного дыхания атмосферным воздухом.

8. Лабиринтовые рыбы — макропод, бойцовые, гурами, лялиус — не могут дышать голько растворенным в воде кислородом. Если лишить их возможности захватывать ртом атмосферный воздух, они через несколько часов погибнут — «утонут».

9. Когда пересыхают водоемы, местные жители тропических стран добывают рыб анабаса и протоптеруса, перекапывая ил лопатой.

10. При резком понижении температуры на 5—6 градусов карпы, золотые рыбки и другие тепловодные могут простудиться. Обычно у них поражается кожный покров. При сильной простуде кожа слезает полностью, и рыбы погибают.

11. Замороженные рыбы оживают, если у них не промерзают кровеносные сосуды. Если же кровь замерзает, то кристаллики льда повреждают стенки сосудов. И это приводит к гибели рыб.

Хорошо переносят замораживание далия, налим, окунь, карась.

12. Appetit рыб прежде всего зависит от температуры воды. Каждый вид рыб интенсивнее всего питается в определенном промежутке температур. Например, лучший жор форелей наблюдается при 10—12 градусах; если же температура воды опустится ниже 3 градусов или поднимется выше 18, то рыба совсем прекращает питаться.

13. Рыбы принадлежат к животным, имеющим переменную температуру тела. Она меняется вместе с температурой воды и бывает лишь на несколько десятых градуса выше ее. Значит, в большинстве случаев рыба на ощупь будет казаться нам холодной. И только рыбы из горячих источников покажутся нам теплыми.

14. У рыб, за редкими исключениями, нет век, поэтому они не могут закрывать глаза.

15. Большинство рыб имеет два глаза. Но некоторые глубоководные и пещерные рыбы глаз не имеют. А вот в Южной Америке живет рыбка четырехглазка. Каждый глаз у нее разделен горизонтальной перегородкой на две части. Нижняя часть служит для подводного зрения, а верхняя — для наблюдения в воздухе.

16. Хвостом «видит» африканский длиннорыл, или водяной слон. У него около хвоста расположен «генератор переменного тока», который создает вокруг рыбы электромагнитное поле. Если в это поле попадает какой-нибудь предмет, то оно искажается, что и регистрируется особым приемником рыбы.

17. Цвета и даже оттенки рыбы различают не хуже человека.

18. Сейчас установлено, что многие рыбы издают звуки. Рыбы сигнализируют друг другу об опасности, отпугивают громкими звуками врагов, «разговаривают» во время брачного периода.

19. Борода и усы — органы осязания рыб.

20. Сазан.

21. Самый крупный африканский слон весит не более 6 тонн, а китовая акула достигает веса 30 тонн. Значит, акула может быть тяжелее слона в пять раз.

22. Самая большая рыба Каспийского моря — белуга. Она достигает веса 1,5 тонны. Самая маленькая — бычок Берга, он не бывает длиннее двух сантиметров.

23. Самая узкая рыба — глубоководный угорь немиксис, или, как ее иначе называют, рыба-нитка. У нее длина в 70 раз превышает ширину.

Рыб, у которых ширина больше длины, несколько. Шире всех цейлонская рыба косколая. У нее ширина почти в три раза больше длины.

24. Удельный вес рыбы близок к единице, следовательно, если измерить объем вытесненной рыбой воды, то, по закону Архимеда, вес воды будет равен весу рыбы.

25. Самые маленькие враги рыб — вирусы и бактерии, самые большие — рыбоядные киты. Из наземных животных самый крупный враг рыб — белый медведь.

26. Среди наших растений есть два, поедающие рыб, — пузырчатка и алдрованда. У них имеются ловушки, попав в которые личинки и мальки рыб погибают.

Много мальков уничтожают жуки-плавунцы и их личинки, водяной скорпион, гладыш, личинки стрекоз.

27. Больше всего икринок — до 300 миллионов штук — мечет луна-рыба. Меньше всего — акулы. Например, акула-пилохвост выметывает всего только две икринки.

28. Самые крупные икринки у акул и скатов. У некоторых акул икринки бывают длиной до 13 сантиметров. Из пресноводных рыб самые крупные икринки откладывает нильский длиннорыл. Они имеют диаметр 10—11 миллиметров.

29. Можно. Икринки рыб цианолебиаса, хаплохиуса — шапери, некоторых фундулосов могут находиться без воды несколько месяцев. Когда же икринки попадают в благоприятные для развития условия, из них через 2—3 часа выклеваются личинки.

30. Гнезда из водных растений вьют колюшки, северо-американская рыба амия, нильский длиннорыл.

31. Рыб, которые носят икру при себе, довольно много. Апогон, тилапия, тамбала, малайский гурами вынашивают икру во рту. А самец ново-гвинейской рыбки куртус гулливери прикрепляет икру к своему затылку. Морские коньки и морские иглы прячут икру в сумочке на брюшке.

32. В пресных водах Советского Союза водятся только две живородящие рыбы — гамбузия и голомянка. Гамбузия завезена к нам из Италии и сейчас обыкновенна во многих южных водоемах страны. Голомянка — наша отечественная рыбка. Живет в глубинах Байкала.

33. Морской окунь. Он выметывает до 350 тысяч живых мальков.

34. Скот манта. Новорожденный бывает весом до 20 килограммов.

35. Самые долговечные рыбы — щука и белуга. Считают, что они могут прожить до ста лет.

36. Возраст рыбы можно узнать по чешуе или по поперечному срезу костей. На них, так же как на дереве, образуются темные годовые кольца.

37. Окунь охотится из засады, и полосатая окраска делает его незаметным среди зарослей водных растений и на каменистом грунте.

38. Рыбы лощманы находят защиту у акул. Рыбки амфитрионы и номуеус скрываются между ядовитыми щупальцами актиний и медуз. Рыбки фиеросферы прячутся во внутренней полости голотурий.

39. Хищным рыбам зубы служат для схватывания и удержания добычи. Рыбы, питающиеся моллюсками, раскусывают ими раковины. Растительноядные рыбы зубами, расположенными в глотке, измельчают пищу.

40. Дальневосточная рыба белый амур.

41. У рыб-удильщиков бывает даже не одна, а целых три удочки; располагаются они либо на спине, либо на голове. Удочкой подманивает добычу морской черт. Глубоководный морской угорь использует, как удочку, светящийся конец своего хвоста.

42. Электрическое оружие применяют африканские электрические сомы и американские электрические угри. Их «батареи» вырабатывают ток, способный оглушить и даже убить крупную рыбу.

43. Раньше считали, что такой строй помогает и птицам и рыбам преодолевать сопротивление среды, но оказалось, что плыть в косяке передней рыбе несколько не труднее, чем задней. В основном, как доказал академик В. В. Шулейкин, все дело в электрических силах, возникающих при движении. Опыты показали, что эти силы меньше всего мешают рыбам, если они плывут клином или уступом.

44. Проходные рыбы. Угорь, добираясь от берегов Европы к нерестилищам в Саргассовом море, проделывает путь в шесть тысяч километров. Почти такое же путешествие до постройки плотин на Волге совершила белорыбца. Она шла метать икру из южного Каспия по Волге, Каме, в Уфу и ее притоки. Свыше трех с половиной тысяч километров проходят по рекам лососи.

45. Рыбы, безусловно, чувствуют изменение погоды. Это показали наблюдения за рыбами и в природных условиях, в аквариуме. Но какие изменения в атмосфере они ощущают — пока еще не известно.

46. Давление под водой одно и то же сверху, снизу и с боков. А так как рыбы имеют водонепроницаемую структуру тела, то давление одинаково и снаружи и изнутри. Поэтому рыбы, находясь на больших глубинах, не чувствуют громадного давления. Но если рыбу быстро поднять из глубины на поверхность, внутреннее давление окажется больше наружного, у рыбы из рта вылезут внутренности, а из орбит глаза — и она погибнет.

47. У нас для борьбы с малярией используют гамбузию. В Америке личинок малярийного комара поедают гетерандрия формоза и гуппи.

48. Предком золотой рыбки был карась. Из него в Китае в X веке была выведена золотая рыбка.

49. Икру рыб переносят водоплавающие птицы. Икринки прилипают к их лапам и перьям, и таким образом рыбки появляются в глухих, ни с чем не сообщающихся озерах и карьерах.

50. а) Морской волк. Прожорливая хищная рыба, живет в Черном море. Достигает 1 метра длины и 12 килограммов веса.

Морская лисица — так называют двух различных рыб.

Акула — морская лисица встре-



Морской волк.

чается во многих морях и океанах. Ее длина 4—5 метров. Верхняя лопасть хвоста превышает длину туловища.

Скат — морская лисица живет в Атлантическом океане у берегов Европы. Обычная длина 50—70 сантиметров.

Морская собака — так называют на Черном море колючую акулу-катрана. В длину она редко достигает полутора метров. Мечет 10—12 живых акул. На Черном море существует промысел катрана, но чаще она становится трофеем подводных охотников.

С о б а к а - р ы б а — способна раздуваться, как шар. Водится в дальневосточных морях.

Морские собачки — небольшие рыбки, живущие в Черном море и на Дальнем Востоке. Вылезают охотиться на сушу.

Морской кот — скат-хвостокол. Имеет длинный хвост с зазубренным шипом. Обитает в Средиземном и Черном морях. Длина до одного метра. На Дальнем Востоке встречаются хвостоколы длиной до 2,5 метра.



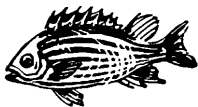
Рыба-кошка.

Р ы б а - к о ш к а — небольшая рыба, родственная нашим сомам. Живет в пресных водах Северной Америки. Поймав рыбку, играет с ней, как кошка с мышью.

Водяной слон — крупная африканская рыба.

Конь. — На Амуре водятся два различных вида этих рыб. Конь-губарь 50—60 сантиметров длиной; конь-пятнистый — несколько меньших размеров.

Р ы б а - б е л к а — небольшая рыба, обитает среди коралловых рифов. У нее ядовитые внутренности и икра.



Рыба-белка.

Е ж - р ы б а — вооружена подвижными иглами. Длина до 35 сантиметров. Водится в тропических морях.

Морская мышь — небольшая рыба. Форма тела помогает ей отлично прятаться в морских водорослях.

б) Морской орел — крупный скат-хвостокол. Встречается

в теплых водах многих морей и океанов.

Морской петух — водится в Атлантическом океане, у берегов Европы, и в Средиземном и Черном морях.

Морской попугай. — В тропических морях живет несколько видов. У попугая по обеим сторонам глотки имеются карманы, в которых он хранит пищу. На досуге рыбы переводят пищу из карманов в глотку и дополнительно пережевывают ее.

Рябчик — Эта рыба близкий родственник зеленушки. Живет в Черном море.

Морской бекас — небольшая рыба с вытянутым рылом, похожим на клюв бекаса. Водится в Атлантическом океане у берегов Европы.

Морской воробей, или пинагор, — довольно крупная рыба, достигающая 5 килограммов веса. Обитает в северной части Атлантического океана у берегов Европы и Америки.

в) Меч-рыба — крупная рыба весом до 300 килограммов. Верхняя челюсть имеет вид меча.

Сабля-рыба — морская дальневосточная рыба с лентообразным телом. Достигает длины двух метров, при весе немногим больше одного килограмма.

Нож-рыба — африканская пресноводная рыба, с ножевидным телом. Может плыть хвостом вперед.

Молот-рыба — живородящая акула; голова у нее напоминает молот. Достигает трех с половиной метров длины. Водится в теплых водах Атлантического и Тихого океанов

Пила-рыба — живородящий скат с акулообразной формой тела. Встречаются рыбы пятиметровой длины. Рыло длинное с зубцами, как у пилы. Живет в тех же местах, где и молот-рыба.

Кувалда — небольшая рыба, обитающая среди коралловых ри-



Морской попугай.



Рябчик.



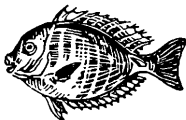
Рыба-сабля.



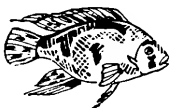
Морской ангел.



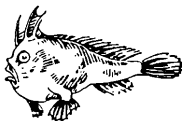
Рыба-лапша.



Рыба-хирург.



ЗеMLEКОП.



Рыба-клоун.

фов. Во рту имеет только два зуба, образующих подобие клюва. Ими кувалда раскусывает раковины.

г) Морские дьяволы — очень крупные живородящие скаты. Вес — до одной тонны; по некоторым данным — до четырех. Эти рыбы бывают опасны для человека. Живут в тропических водах океанов.

Морской черт — донная рыба с огромным ртом. Достигает двух метров длины. Водится в Атлантическом океане у берегов Европы. Добычу подманивает удочкой, находящейся на голове.

Морской дракончик — небольшая рыба, распространенная в Черном море. Спинной плавник снабжен ядовитой колючкой.

Морские ангелы — хищные, близкие к акулам рыбы. Мечут живых детенышей. Водятся во многих тропических морях.

Химеры — древние глубоководные рыбы, обитающие в Тихом и Атлантическом океанах. Они откладывают икринки, заключенные в роговую оболочку.

Пегас — оригинальная с виду рыбка с большими плавниками, напоминающими крылья. Тело покрыто панцирем. Водится в прибрежных водах тропической Азии.

д) Сайка — самая холодноводная из тресковых рыб. Длина ее не более 30 сантиметров. Обитает в Северном Ледовитом океане.

Сырок — сибирский сиг. Живет во многих северных реках и озерах. Достигает веса двух килограммов. Завезен в озера Северо-Западной области, хорошо здесь прижился.

С ар д е л ь к а, или т ю л ь к а, — основная промысловая рыба Азовского моря. Встречается и в Черном море.

Л а п ш а - р ы б а — прозрачная рыба с очень длинным телом и плоской головой. Водится в дальневосточных морях.

е) Х и р у р г — рыба длиной 20—30 сантиметров. Живет среди коралловых рифов. У нее около хвоста, по обеим сторонам тела, расположены острые кинжаловидные шипы.

Л о ц м а н — небольшая полосатая рыба. Спутник акул.

З е м л е к о п — рыба, обитающая в водоемах Америки. Любит копаться в грунте, особенно перед нерестом.

Р ы б а - к л о у н — странная с виду рыба, напоминающая игрушку «Ванька-встанька». Водится в Тихом океане. Плохо плавает и чаще лежит на густых водорослях.

М о р с к о й м и ч м а н — небольшая поющая рыба, по бокам у нее расположены пятна, сверкающие, как хорошо начищенные медные пуговицы. Встречается в теплых морях.

М о р с к о й ю н к е р — пестрая рыба с торчащими вперед зубами. Водится в Атлантическом океане.

К а п и т а н — достигает более метра длины, водится в тропических морях. Печень очень богата витамином А.

Р ы б а - с о л д а т — небольшая рыба ярко-красного цвета с белыми продольными полосами. На спинном плавнике и жаберных крышках расположены ядовитые колючки. Живет в Атлантическом океане у берегов Африки.

Бентос — животные организмы, населяющие дно водоемов и верхние слои ила. Обычно личинки насекомых, различные черви, моллюски.

Водные растения — высшие цветковые растения, живущие в воде. Они разделяются на надводные, подводные и плавающие. Надводные растения — камыш, тростник, рогоз. Подводные — редесты, элодея, роголистник. Плавающие растения — ряска, кувшинки.

Водоросли — низшие, не имеющие цветов растения. Они могут плавать и быть прикрепленными к грунту. Обычно они очень мелкие, но встречаются и гигантские, например саргассы и ламинарии.

Гибридизация — скрещивание рыб для выведения новых пород.

Гипофизарная инъекция — введение рыбам вытяжки придатка головного мозга. Применяется для ускорения созревания икры и молок.

Дафнии — мелкие ракообразные. Служат основным кормом многих рыб.

Длина тела рыбы — расстояние от вершины рыла до основания средних лучей хвостового плавника. Абсолютная длина рыбы — расстояние от конца рыла до линии, соединяющей концы лучей хвостового плавника.

Жесткая вода — вода, содержащая значительное количество солей кальция и магния. Измеряется в особых градусах.

Жилые рыбы — постоянно живущие в реке или озере и не совершающие больших перемещений.

Жор — период интенсивного питания рыбы.

Замор — гибель рыбы из-за недостатка кислорода в воде.

Зоопланктон — животные организмы, обитающие в толще воды. Мелкие — основной корм молоди рыб.

Инфузории — одноклеточные животные организмы, служащие кормом малькам на ранней стадии развития.

К л а с с и ф и к а ц и я р ы б. — Основной единицей в систематике животных является вид. Это сообщество организмов, обладающих очень близкими, передаваемыми по наследству признаками, и обитающих в определенном географическом районе. Видов животных бесчисленное множество, поэтому, для удобства изучения, их объединили в более крупные подразделения.

Класс рыб, по современной классификации, относится к типу позвоночных. В свою очередь, рыб разделяют на отряды, отряды на семейства, семейства на роды, а роды — на виды. Например, чудской сиг — это вид. Он относится к роду сигов, семейству лососевых, отряду сельдеобразных, классу рыб. Один и тот же вид рыбы может иногда подразделяться по географическому распространению и по некоторым второстепенным признакам на подвиды, расы, морфы.

Рыб, которых человек вывел искусственно в прудах или аквариумах, обычно принято подразделять так же, как домашних животных, — не на виды, а на породы.

К о с ь к — группировка рыб внутри стан.

Л и т о р а л ь н а я з о н а — прибрежная полоса морей и озер.

Л и ч и н к а — ранняя стадия развития рыбы с момента выклеывания из икринки до превращения в малька. Питается личинка за счет остатка икринки — желточного мешка.

М а л е к — рыбка в возрасте от нескольких дней до нескольких месяцев. Питается самостоятельно. Имеет чешую и по виду напоминает взрослую рыбу.

М и г р а ц и я — перемещение рыб, связанное с их биологическими потребностями. Миграции бывают нерестовыми, кормовыми и зимовальными.

М и р н ы е р ы б ы — как правило, не употребляющие в пищу других рыб.

М о т ы л ь — красный членистый «червячок», личинка комаров хирономид — толкунцов, дергунов. Обитают в илистом грунте на дне прудов, озер и речных заводей. Основная пища многих рыб в природе и в аквариуме.

Н а з в а н и е р ы б. — Согласно принятым в науке правилам, каждый вид рыбы называется двумя именами, родовым и видовым. Имя присваивается на латинском языке, того, кто впервые дал описание рыбы. Кроме того, многие рыбы имеют общепринятые названия, раз-

личные на разных языках. В настоящей книжке приводятся общепринятые русские названия, а для тех рыб, которые не имеют русского названия, дается латинское.

Нерест — выметывание икры.

Нерестилище — место икрометания рыб.

Пелагические рыбы — обитающие в толще воды или у ее поверхности.

Пелигаль — область свободной толщи воды.

Плавники — бывают парные — брюшные, грудные — и непарные — спинные, анальные и хвостовые. Бывают также плавники без лучей — жировой и дополнительный.

Полупроходные рыбы — поднимающиеся на нерест из моря или озера в реки на небольшие расстояния.

Прорезь — баржа для перевозки живой рыбы на дальние расстояния. В средней ее части имеются щели, через которые происходит обмен воды, а на носу и корме находятся водонепроницаемые отсеки.

Проходные рыбы — постоянно живущие в море или озере и заходящие метать икру в реки или же постоянно живущие в пресных водах и уходящие метать икру в море.

Сеголеток — рыба, выведшаяся из икринки в данном году.

Фитопланктон — мельчайшие растительные организмы, обитающие в толще воды.

Хищные рыбы — питающиеся другими рыбами.

Циклопы — мелкие ракообразные. Имеют один глаз. Являются хорошим кормом для небольших рыб.

Экзотические рыбы — рыбы, обитающие в тропических странах.

Вплавь, пешком и по воздуху	3
И в воде можно дышать	11
В вечной мерзлоте и в горячем источнике	18
«Ум» рыб	23
Гиганты и карлики	31
Хорошо ли видят рыбы?	40
Рыбы разговоры	47
«Шестое чувство»	54
Враги большие и маленькие	60
Как рыбы рождаются и когда умирают	69
Кто лучше спрячется	83
В доспехах и с оружием	95
Что и как едят рыбы	102
Лучше вместе, чем врозь	112
Путешествия рыб	118
Рыбы, плотины и человек	132
Берегись, опасно!	138
Рыбы пучин	146
Погода и рыбы	153
Как человек заглянул в подводный мир	159
Все ли небылицы?	170
Рыбы подсказывают	177
Подводный дворец в комнате	184
Лаборатория за стеклом	198
Домашние рыбы	206
От крючка до трала	216
Большая ли от рыб польза	226
Как узнали о прошлом рыб	230
Рыбы на почтовых марках	238
50 вопросов и 50 ответов	241
Словарик ихтиолога	252

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Ваши отзывы о содержании и художественном оформлении книги присылайте по адресу: Ленинград, набережная Кутузова, 6. Дом детской книги издательства «Детская литература».

Укажите свой точный адрес и возраст.



ДЛЯ СРЕДНЕГО И СТАРШЕГО ВОЗРАСТА

Сабунаев Виктор Борисович

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ИХТИОЛОГИЯ

Ответственный редактор *Г. П. Гроденский*. Консультант по художественному оформлению *Ю. Н. Киселев*. Технический редактор *Л. Б. Леонтьева*. Корректоры *Л. К. Малайко* и *К. Д. Немковская*. Подписано к набору 8/II 1967 г. Подписано к печати 19/V 1967 г. Формат 84×108¹/₃₂. Бум. м/мел. Печ. л. 8,125. Усл. печ. л. 13,65. Уч.-изд. л. 12,91 + 2 вклейки = 13,32. Тираж 50 000 экз. ТП 1967 № 554. М-16309. Ленинградское отделение издательства «Детская литература». Ленинград, наб. Кутузова, 6. Заказ № 35.

Фабрика «Детская книга» № 2 Росглавополиграфпрома Комитета по печати при Совете Министров РСФСР. Ленинград, 2-я Советская, 7. Цена 59 коп.